
РАДИО
ФРОНТ
Овладеем супергетеродином
Что куда?
№ 6
МАРТ 1934 г.
Жургазобъединение

„Радиофронт“

Орган Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР С. П. ЧУМАКОВ

Редколлегия: Любович А. М., проф. Хайкин С. Э., Полуянов, Чумаков С. П., инж. Шевцов А. Ф., инж. Барашков А. А., Исаев К., Соломянская.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, 25, ул. 25 Октября, 9.
Телефоны 5-63-24 и 2-54-78.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ ЖУРНАЛА „РАДИОФРОНТ“

В 1934 году журнал „Радиофронт“ выходит два раза в месяц по 3 печ. листа.

Подписная цена: 12 мес. (24 номера) — 12 руб., 6 мес. (12 номеров) — 6 руб., 3 мес. (6 номеров) — 3 руб.

ТИРАЖ ЖУРНАЛА ОГРАНИЧЕН.

Подписка принимается: Москва, 6, Страстной бульв., 11, Журнально-газетное объединение и повсеместно почтой и отделениями Союзпечати.

К СВЕДЕНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

Ввиду увеличения периодичности журнала с 12 номеров в год до 24 номеров в год и повышения подписной цены на таковой, вся подписка, принятая на 1934 год по старой цене, исполняется со следующим сокращением сроков:

Подписавшиеся на:	Получают журнал в течение
1 месяц	1 месяца
2 месяца	2 месяцев
3 месяца	2 месяцев
4 месяца	3 месяцев
5 месяцев	4 месяцев
6 месяцев	5 месяцев
7 месяцев	5 месяцев
8 месяцев	6 месяцев
9 месяцев	7 месяцев
10 месяцев	8 месяцев
11 месяцев	8 месяцев
12 месяцев	9 месяцев

Издательство просит подписчиков учесть сокращение сроков подписки и своевременно возобновить таковую во избежание перерыва в получении журнала.

Прием подписки на 1934 год с текущего месяца продолжается.

Подписная цена: 12 мес. — 12 руб., 6 мес. — 6 руб., 3 мес. — 3 руб.

Подписка принимается: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазобъединение и повсеместно почтой и отделениями Союзпечати.

КОНСУЛЬТАЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ

Дается редакцией в письменной форме. Для получения консультации необходимо прислать письменный запрос, соблюдая следующие условия:

Писать четко, разборчиво, на одной стороне листа, вопросы отдельно от письма, каждый вопрос на отдельном листе, число вопросов не более трех в каждом письме, в каждом листе указывать имя, фамилию и точный адрес. Ответы посылаются по почте. На ответ прикладывать конверт с маркой и надписать адрес или почтовую открытку.

ОТВЕТЫ НЕ ДАЮТСЯ

1) на вопросы, требующие для ответа обстоятельных статей; они могут приниматься как желательные темы статей; 2) на вопросы о статьях и конструкциях, описанных в других изданиях; 3) на вопросы о данных (число витков и пр.) промышленной аппаратуры.

Москвичам, как правило, письменная консультация не дается.

Москвичи-радиолюбители могут получить *устную консультацию* в кабинете радиолюбителя Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ — ул. 25 Октября (бывшая Никольская), д. № 9.

ФОТОКОРЫ-РАДИОЛЮБИТЕЛИ

Редакция „Радиофронта“ ждет от вас фотоснимков для помещения в журнал. Освещайте местную радиожизнь, фотографируйте работу низовых организаций и ячеек ОДР.

Все помещенные в журнале фотоснимки оплачиваются. Неиспользованные фото возвращаются.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь

МАРТ 1934

РАДИО ФРОНТ

VIII ГОД ИЗДАНИЯ

ВЫХОДИТ 2 РАЗА В МЕСЯЦ.

ОРГАН КОМИТЕТА СОДЕЙСТВИЯ РАДИОФИКАЦИИ И РАЗВИТИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА ПРИ ЦК ВЛКСМ

НАШИ ЗАДАЧИ

„Во второй пятилетке мы должны осуществить следующие задачи: увеличение количества радиовещательных станций за пятилетку с 57 до 93, а количество приемных радиоточек на 1 000 жителей СССР с 13 в целом по стране — до 57 и в городе — до 100 радиоточек“.

МОЛОТОВ

ЗА ЧТО БОРОТЬСЯ В 1934 г.

В 1934 г. радиоорганизации и радиообщественность должны бороться за разрешение следующих задач:

За выпуск 150 тыс. новых радиоприемников.

Установку 400 тыс. трансляционных точек.

Пуск радиозавода „Электросигнал“.

За выпуск дешевого высококачественного колхозного радиоприемника.

Восстановление молчащих радиоточек.

Создание боевой, оперативно действующей сети ячеек ОДР на предприятиях, колхозах, совхозах.

Решительную перестройку радиовещания.

ИЗОТОВ В АРКТИКЕ

Радио помогает завоевывать Арктику. Оно связывает полярных зимовщиков, далекие экспедиции с Москвой и другими центрами.

Какую колоссальную роль играет радио для освоения Арктики, безопасности ее героев, показывает случай с затонувшим пароходом „Челюскин“. Только благодаря радио команда затонувшего парохода держит связь с Москвой, а правительство принимает меры для спасения команды.

Подлинный Изотов находится среди участников команды — радист, старый радиолюбитель т. КРЕНКЕЛЬ. Он уже был награжден орденом Красного знамени.

Его теперешняя работа — блестящий образец подлинно ударной, действительно геройской работы в тяжелых условиях Арктики.

Кренкель — действительный Изотов радиофронта.

ЗАДАЧИ РАДИООРГАНИЗАТОРА

ЦК ВЛКСМ обязал все райкомы и ячейки комсомола выделить специальных радиоорганизаторов.

Радиоорганизатор — это новое звено в системе комсомольской работы. Это новый отряд комсомольских организаторов, которым комсомол поручает повседневную заботу о нуждах и запросах радиолюбителей. Тов. Косарев говорил, что ленинский комсомол должен стать своеобразным „культурным наркоматом“. И радио должно представлять одно из главных „управлений“ этого своеобразного „культурного наркомата“.

В чем же состоят главные задачи ячейкового радиоорганизатора? На что он должен делать основной упор?

Первое и главное — не расплываться, не „тонуть“ в ведомственной возне, взяться за основные, решающие звенья. Ими, как известно, являются ячейка ОДР и радиокружок. Итак, создать на заводе, на фабрике ячейку ОДР, радиокружок — вот что требуется от радиоорганизатора. С радиолюбителями „вообще“ работать нельзя. Их надо организовать, объединить в ячейки ОДР, создать для них технические кружки.

Первым и главным показателем деятельности радиоорганизатора является работа ячейки ОДР, радиотехнического кружка. И здесь большое поле деятельности для радиоорганизатора. Он должен „разыскать“ старых радиолюбителей, сколотить из них основное ядро ячейки, на них опираясь вовлекать новые и новые кадры „болельщиков“ радио из молодежи и взрослых рабочих. Ячейка ОДР, налаживание ее работы — должно стать повседневной заботой радиоорганизатора.

Радиоорганизатор обязан помнить, что главным содержанием работы ячейки ОДР должны быть организация технической учебы радиолюбителей и активное содействие радиофикации. Поэтому надо своевременно позаботиться о руководителях радиокружков, о радиолитературе, получении необходимых сумм для ее покупки, создании в местном клубе радиоуголка или комнаты радиолюбителя для практических занятий.

Умело должна быть организована также и техническая учеба. Здесь важнейшим стимулом должен быть значок радиолюбителя, носить который имеет право только тот, кто сдал радиоминимум. Надо в широких масштабах организовать освоение радиоминимума, используя в этих целях все средства и методы — кружки, слушание лекций радиоминимума со станции ВЦСПС, организация передач радиоминимума через свой радиоузел, создание специального консультационного пункта для изучающих радиоминимум и т. д.

Техническая учеба не может являться самоцелью. Радиолюбитель должен повышать свой радиотехнический уровень для того, чтобы активно участвовать в радиофикации страны, в пропаганде идей радио, для того, чтобы помочь комсомолу максимально использовать радио для нужд народного хозяйства и обороны нашей страны. Всем этим однако не ограничивается деятельность комсомольского радиоорганизатора ячейки ВЛКСМ на предприятии. Для того, чтобы помочь радиоорганизатору научиться правильно работать, быстрее освоить это новое для него дело, мы с этого номера вводим специальную страничку радиоорганизатора. В ней каждый радиоорганизатор найдет подробные указания, как ему работать.

Радиоорганизаторы призваны создать на местах боевые отряды радиолюбителей, всемерно развить это массовое инициативное движение.

СОЗДАВАЙТЕ И УКРЕПЛЯЙТЕ ЯЧЕЙКИ ОДР, РАДИОКРУЖКИ — ОСНОВНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА!

В этом номере

В этом номере мы после длительного перерыва возвращаемся к вопросам телевидения с тем, чтобы в дальнейшем освещать их регулярно—в каждом номере журнала. Мы возвращаемся к вопросам телевидения в период, который для развития телевидения и телевизионного любительства является в известной мере переломным.

Успешное разрешение основной проблемы катодного телевидения должно переместить центр тяжести исследовательской работы в области телевидения весьма значительно в сторону катодного телевидения и несомненно вызовет повышение внимания к этому последнему за счет ослабления интереса исследователей и конструкторов к механическим системам.

В известной степени это вполне естественно и вряд ли можно против этого возражать. Нужно лишь пожелать, чтобы механические системы не были совсем заброшены и им было уделено то внимание, которого они безусловно заслуживают.

Будем надеяться, что наши специалисты найдут правильную линию и разумно распределят свое внимание между проблемами катодного и механического телевидения.

ЧТО ДЕЛАТЬ ТЕЛЕЛЮБИТЕЛЮ

Гораздо труднее указать правильный путь любителям телевидения, вернее не указать, а „расчистить", ибо путь сам по себе ясен: для того чтобы не отстать от современной техники телевидения, любители телевидения должны приниматься за работу в области катодного телевидения (конечно не бросая при этом работы над механическими конструкциями). Но на этом пути возникает непреодолимое препятствие—полное отсутствие какой бы то ни было, даже простейшей аппаратуры, пригодной для начальных экспериментов в области катодного телевидения. Может повториться та же история, что и с механическим телевидением. В течение длительного периода любители телевидения были лишены возможности экспериментировать и оставались „любителями в теории".

Такое „заочное любительство" конечно не способствует ни прогрессу самой техники, ни росту квалификации любителей. И в области катодного телевидения этого нужно во что бы то ни стало избежать.

Наряду с проектированием и разработкой сложных и совершенных приборов наши лаборатории должны приступить к разработке упрощенной аппаратуры, не слишком, может быть, совершенной, но зато доступной для любителя и пригодной для его первых экспериментов. Разработка этих упрощенных катодных трубок не потребует много времени и выпуск их может быть налажен очень скоро.

Наша промышленность и лаборатории должны сделать все, чтобы возможно скорее открыть любителю путь к экспериментальной работе в области катодного телевидения.

ВЫПОЛНЯЕМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Приступая в этом номере к освещению вопросов телевидения, мы продолжаем вместе с тем выполнение ранее взятых обязательств — по освещению наиболее актуальных проблем современной приемной техники.

В отделе „Новый этап работы" подготовленный читатель найдет обзор современного состояния проблемы детектирования и разбор метода диодного детектирования. Для подготовленного же читателя предназначена статья из серии „Овладеем супергетеродином", посвященная обзору современных супергетеродинов и ламп, в них применяемых.

Радиолюбитель-практик, работник низовой радиоорганизации найдут полезные для своей практической работы указания в статье „О включении антенны", в которой рассмотрены вопросы о наивыгоднейшей связи между антенной и приемником. Для этого же круга любителей-практиков предназначена статья о переделке приемника БЧЗ на питание от сети переменного тока.

Для „начинающих" любителей, т. е. для любителей, начинающих изучать ламповые схемы, предназначены статьи „Почему шумят лампы" и „Что куда".

Наконец для наименее подготовленных наших читателей предназначена статья „Конденсатор", по-новому освещающая вопрос о явлениях, происходящих в цепи с конденсатором, присоединенным к источнику постоянного или переменного тока.

„РАДИОФРОНТ" В ВОРОНЕЖЕ

В начале марта в Воронеж приезжала выездная редакция „Радиофронта".

Выездная редакция проверила готовность воронежских радиоорганизаций к весенней посевной. Для этой цели было создано несколько бригад из актива воронежских радиолюбителей.

Представители „Радиофронта" ознакомились с работой местных радиолюбительских организаций и посетили радиозавод „Электросигнал".

6 марта состоялась читательская конференция. С докладом о работе редакции журнала „Радиофронт" выступил ответственный редактор журнала С. П. Чумаков.

В № 7 будет дан подробный отчет о конференции.

170 ТРАНСЛЯЦИОННЫХ УЗЛОВ

Управление связи Московской области приступило к оборудованию трансляционных узлов. В колхозах, избах-читальнях, клубах и сельсоветах отремонтировано около 2000 радиоточек. В районах открыто 134 мастерских для текущего ремонта радиоаппаратуры. Организованы краткосрочные курсы для избачей. Весной в области будут работать 170 трансляционных узлов.

Большую помощь колхозам оказывают шефские организации Москвы. Ими установлено свыше 860 новых радиоприемников общественного пользования.

Читай в следующем номере:

Индукторные громкоговорители—ЭГЕРТ.

Борьба с помехами—СВАНИДЗЕ.

„Азбука избирательности"—ЛОШАКОВ.

Лампы варимю.

В номере будет помещена вторая статья из цикла „Овладеем супергетеродином".

НАВЕРСТАТЬ УПУЩЕННЫЕ СРОКИ

Комсомол Белоруссии должен усилить темпы подготовки к радиообслуживанию посевной

Первый выход комсомола Белоруссии на борьбу с молчащими установками в деревне совпал с окончанием организационного периода по передаче дел бывшего ЦС ОДРБ в ведение Радиокомитета при ЦК ЛКСМ Белоруссии. Комсомольский радиокомитет со значительным опозданием против других областей и республик приступил к практической работе, но уже в конце 1933 года получил возможность проверить свои силы на участке проволочной радиофикации.

Тот огромный прорыв, в котором очутилась проволочная радиофикация страны, был характерен и для Белоруссии. План был выполнен на 65 проц., но отсев точек и их скверное техническое состояние превысили все ожидания Белорусского управления связи. Стало очевидно, что без помощи общественности этот прорыв ликвидировать не удастся.

Декабрь был объявлен ударным месячником. Белорусское управление связи обратилось за помощью к молодому комсомольскому Радиокомитету. Комсомол включился в штурм.

Комсомольские радиоремонтные бригады выехали на места. В районах они занялись починкой молчащих установок и мобилизацией комсомольского актива

РЫЦАРИ ИЗ УПРАВЛЕНИЙ СВЯЗИ

Бесхозяйственность и обезличка характерны для практики работы управлений связи и райотделов связи на местах. Тогда, когда колхозы и совхозы задыхались от недостатка источников питания для своих установок, в 15 районах комплекты питания, засланные по разверстке управления связи, лежали невыкупленными. Только после вмешательства комсомола были приняты срочные меры, и питание пошло по назначению.

Ударный месячник дал известные сдвиги в деле оживления молчащих установок. Но все же полной ликвидации углублявшегося из года в год прорыва ударный месячник, естественно, дать не мог.

Радиокомитет при ЦК ЛКСМ Белоруссии не должен был ослаблять взятых вначале темпов по борьбе с молчащими деревенскими установками. Он должен был превратить ударный месячник в непрерывный поход комсомола за подготовку радиосети к весне, еще энергичнее развернуть работу по реализации постановления ЦК ВЛКСМ.

Этого Радиокомитет не сделал. Он провел месячник как единовременную кампанию и не сумел закрепить своих успехов. Переключившись целиком на внутренние организационные вопросы, он упустил основные звенья своей работы, забыл постановление ЦК ВЛКСМ.

В СТОРОНЕ ОТ МАССОВОЙ РАБОТЫ

В тех перекличках, которые проводил с районными радиоорганизаторами зам. пред. Радиокомитета при ЦК ЛКСМ Белоруссии т. Шакирский, было очень много разговоров ведомственного порядка и чересчур мало мобилизовывалось внимание на подготовку к посевной. В большинстве районов Белоруссии выделены радиоорганизаторы при райкомах комсомола и созданы оргбюро райсоветов ОДР. В Минске при всех крупных фабриках и заводах имеются радиоорганизаторы и создано оргбюро горсовета ОДР.

Основная ошибка Радиокомитета заключалась в том, что он не сумел эту большую силу направить в одно определенное русло массовой работы по подготовке радиосети к весне. Так например, ответственный секретарь горсовета ОДР т. Якимович все свое время и внимание отдавал работе Минской радиомастерской, повторяя тем самым худшие традиции прежнего ОДР'овского руководства. Работа на предприятиях Минска не была развернута, кружки и ячейки ОДР отсутствовали.

Ряд любопытнейших фактов оторванности Радиокомитета от запросов и нужд радиолюбителя показало совещание минских радиоорганизаторов.

Радиоорганизаторы должны были признаться, что они в течение нескольких месяцев не обеспечили объединение радиолюбителей в кружки и ячейки, не укрепили радиоработу у себя на предприятии, не видели помощи от Радиокомитета. На заводе им. Молотова имеется вся необходимая аппаратура, но радиоузла нет. На заводе им. Мясникова вся радиоработа выражена в установке ЭЧС-2 с двумя динамиками. На фабрике



Радиоорганизаторы ячеек ВЛКСМ предприятий г. Минска



Радиомастерскими Минского ОДР изготовлен для Института Труда электрофизиологический аппарат работающий на лампах „Telefunken“.

Такие аппараты ввозятся исключительно из за границы.

им. Кагановича комсомольская ячейка выделила радиоорганизатора за один день до совещания.

Комсомольский радиоорганизатор еще не авторитетен. Он еще не научился по-боевому бороться с той косностью, которая окружает каждое молодое растущее дело.

Проверки работы радиоорганизаторов не было. Это положение привело к тому, что Радиокомитет не знал состояния радиоработы на предприятиях и считал работающими такие ячейки ОДР, которые в действительности не были еще организованы.

РАЙОНЫ ВПЕРЕДИ МИНСКА

Значительно лучше укрепляется радиолюбительство и готовится радиосеть к обслуживанию посевной в районах. Ряд радиоорганизаторов при райкомах комсомола уже добился весьма значительных успехов.

Впереди идет Могилев (радиоорганизатор т. Каган). Здесь создан райсовет ОДР, организованы 16 ячеек на предприятиях с общим количеством членов в 520 чел.

Как работают могилевские ячейки ОДР? На Мебельной фабрике ячейка существует с 1931 г., но работу ее пришлось начинать заново. Под руководством активного коротковолновика т. Березнера члены кружка занимаются теоретической учебой, проходя в мастерской на готовых деталях практическую работу. Такой же работой заняты ячейки фабрики „Возрождение“ и других предприятий Могилева.

Ведется работа и с юными друзьями радио. Уже созданы в школах 6 радиокружков, где ребята изучают радиотехнику и строят несложные приемники.

В части подготовки к посевной райсовет ОДР Могилева также провел ряд значительных мероприятий. Силами радио мастерской было установлено в колхозах 12 приемников и радиоузел. В деревню была направлена с передвижкой бригада радиолюбителей.

В ближайшее время райсовет организует совместно с райзо курсы зав. колхозными радиоустановками.

В Гомеле работа поставлена несколько слабее (радиоорганизатор т. Берин). Здесь не было уделено внимания деревенским радиоустановкам, и вся радиоработа сосредоточилась вокруг завода „Двигатель“. При заводе организован крепкий радиокружок, который работает в специально оборудованном радиокабинете.

Неплохо начали работать Белыничи. Радиоорганизатор т. Сукало создал районную мастерскую, которая за короткий срок починила 12 приемников. Созданы 2 ячейки ОДР.

Развертывает радиоработу и ряд других районов Белоруссии. В Бешенковичах созданы 4 ячейки ОДР. Ячейка поселицкой ШКМ Хойницкого района своими силами радиофицировала школу. В Рогачевском районе комсомольцы радиофицируют МТС.

Работа радиоорганизаторов осложняется тем, что они еще не встречают чуткого и внимательного отношения к себе со стороны районных руководящих организаций. Ряд райкомов ВЛКСМ, ограничившись выделением радиоорганизаторов, счел на этом свои обязательства перед радиофикацией района выполненными. В том же Могилеве культпроп райкома партии на совещании о работе радиопартаудитории сказал радиоорганизатору: „Ты, пожалуйста, о радиолюбительстве не говори. Мы обсуждаем работу радиоаудитории, а радиолюбители здесь не при чем“.

КАЖДОМУ ПОЛИТОТДЕЛУ РАДИОУСТАНОВКУ

Было бы неверно думать, что Радиокомитет при ЦК ЛКСМ Белоруссии не проводил больше никаких мероприятий, направленных на укрепление радиообслуживания посевной. Нет, эти мероприятия были и принесли некоторые результаты.

При минском горсовете ОДР были организованы курсы заведующих радиоустановками в партаудиториях. На курсах было подготовлено 17 чел. При выпуске курсанты дали обязательства привести в готовность все радиоустановки того сельсовета, где они будут работать, организовать при сельсовете 6 ячеек ОДР, при каждой ячейке организовать кружок по изучению радиоминимума.

Эти обязательства курсанты уже частично выполнили. Тт. Ароновский и Барташевич, выехавшие в Остраницко-Городецкий сельсовет, починили там все молчащие установки и создали ячейку ОДР.

Радиомастерской минского горсовета ОДР выпущено 32 приемника БЧЗ. Эти приемники пошли исключительно на радиофикацию села.

Такие частичные мероприятия проводил Радиокомитет, но у него не было единого плана в работе, отсутствовала систематичность в вопросах подготовки радиосети к посевной.

Радиокомитет просмотрел такой возмутительный факт, когда намеченные Белорусским управлением связи к постройке в политотделах 73 маленьких радиоузла были не утверждены Московским радиоуправлением. Этому головотяпскому распоряжению не было дано своевременного отпора, и политотдельская радиофикация была похоронена в недрах Белорусского управления связи.

ВСЕ ВНИМАНИЕ ПОСЕВНОЙ

За последнее время в работе Радиокомитета при ЦК ЛКСМ Белоруссии наметились некоторые сдвиги в части укрепления работы по подготовке к посевной.

В комсомольских организациях Минска начинается вербовка радиолюбителей в деревню для починки молчащих радиоустановок. Здесь ставит препятствие то же Белорусское управление связи, которое отказывается снабдить бригады всеми необходимыми для ремонта материалами.

Поднимается кампания за сбор радиоаппаратуры и радиодеталей для деревни у отдельных городских радиолюбителей.

Комсомол Белоруссии должен срочно наверстать упущенные сроки и по-боевому включиться в радиообслуживание посевной. Ведомственной возне должен быть положен конец.

Ю. Добряков

ЭНЕРГИЧНЕЕ РАЗВЕРТЫВАТЬ РАБОТУ

Как идет перестройка радиолюбительства в Ростове-на-Дону

С момента решения ЦК ВКП(б) о передаче руководства радиолюбительским движением комсомолу прошло уже около года. За этот период ряд ОДР'овских организаций Азово-Черноморского края добился значительных успехов в деле перестройки радиолюбительского движения, внедрения радиознаний и подготовки к посевной.

Ростовский горсовет ОДР с первых же дней проделал значительную работу по организации городских радиолюбителей. Горсоветом созданы ячейки ОДР на крупнейших предприятиях: Ростсельмаш, ДГТФ, Хлебозавод и др. Контрольная цифра роста членства ОДР в 5 000 чел. уже теперь выполнена на 25 проц.

Ячейки на предприятиях проводят систематическую радиоучебу, ведут массовую работу среди неорганизованных радиолюбителей, практически работают на радиоузлах, готовят кадры радиомонтеров для МТС и колхозов.

НАЛАДИЛИ КОНСУЛЬТАЦИЮ

По городу широко развернулась консультационная работа. Специальный пункт радиоконсультации при клубе „Строитель" ежедневно дает десяткам радиолюбителей письменную и устную консультацию. Объяснения сопровождаются наглядным показом на приборах и аппаратуре.

Радиоконсультация приобрела большую популярность не только среди любителей Ростова, но и за его пределами. За один только январь на пункте побывали радиолюбители Новочеркасска, Азова, Аксая и других городов.

Техпропом ОДР через краевую РВ организовано заочное обучение по повышению технического уровня ячеек ОДР. Лекции передаются регулярно 11 раз в месяц. Разработана также программа для ячеек ОДР, которые будут проводить занятия по общей радиотехнике и коротким волнам.

При горсовете организована городская секция коротковолновиков, которая вовлекает в свои ряды наиболее квалифицированные радиолюбительские силы города. Секцией коротких волн открыты курсы операторов-коротковолновиков. Совхозы и МТС края получат 18 опытных операторов, которые будут работать непосредственно в тракторных бригадах и поддерживать оперативную связь с политотделами и дирекциями МТС. Кроме того при СКВ организуются курсы повышенного типа для переподготовки членов СКВ в высшую категорию коротковолновиков.

РАДИОРАБОТА С ДЕТЬМИ

Горсоветом ОДР проводится работа по внедрению радио среди пионеров и школьников. При краевой детской технической станции организуется экспериментальная мастерская, где юные радиолюбители будут проводить всевозможные опыты со своей аппаратурой. Совместно с краевым Домом художественного воспитания и школьными пионербазами проводится смотр радиофицированных школ.

Основной производственной базой горсовета является ремонтно-монтажная мастерская, которая ремонтирует как фабричную, так и любительскую аппаратуру. Мастерская изготовляет также десятиваттные усилители и динамические репродукторы. К XVII партсъезду мастерские изготовили десятиваттный узел для Дундуковской МТС, а также выпустили для управления связи 30 динамиков.

С 1 февраля горсовет принял от радиозавода „Комсомолец" аккумуляторную мастерскую. На 1934 год аккумуляторная мастерская запланировала выпуск аккумуляторов, ремонт и зарядку на 220 тыс. руб. При горсовете имеется магазин радиодеталей и аппаратуры, который снабжает членов ОДР дефицитными товарами.

Наряду с достижениями горсовет имеет в своей работе и крупные недостатки. Еще слабо развернута массовая работа. Комсомольские организации управления связи и радиозавода еще не хотят заниматься вопросами радиолюбительства и не мобилизуют свой актив на укрепление радиообслуживания посевной.

Дружными усилиями всей комсомольской общественности эти недостатки будут преодолены. Комсомол Ростова должен быть передовиком в развитии радиолюбительского движения в крае.

И. Чивилев



Ремонтная мастерская горсовета ОДР в Ростове н/Д. Испытание приемника с полным питанием от сети



Работа радиоорганизаторов ячеек и райкомов ВЛКСМ является сейчас самым боевым и ответственным участком нашего радиолюбительского движения.

С каждым днем кадры радиоорганизаторов пополняются новыми и новыми силами. Сейчас уже немало райкомов ВЛКСМ, выделивших радиоработников. Тысячи радиоорганизаторов выделяются нашими ячейками. Между тем, как показывают даже совещания московских низовых радиоорганизаторов, эти кадры руководятся плохо, не знают, с чего начать, как приступить к своей работе.

Даже в Москве бывали случаи, что заводские радиоорганизаторы не знают мощности своего заводского узла, его нагрузки, не представляют себе, как организовать ячейку ОДР, не слыхали о радиотехминимуме. У большинства радиоорганизаторов нет плана работы.

Даже у многих районных организаторов Москвы работа шла первые месяцы самотеком.

А ведь от их работы сейчас зависят темпы и качество развертывания всего радиолюбительского движения.

Редакция, учитывая всю важность помещения инструктивного материала для радиоорганизаторов, обмена опытом между ними, будет теперь регулярно помещать статьи и заметки, помогающие низовому радиоработнику правильно построить свою работу.

Приход в редакцию одного из радиоорганизаторов с печатаемыми ниже письмами к нему его товарища дал нам возможность на живом примере показать радиоорганизаторам направление их первых шагов.

Ждем ваших откликов, товарищи. Ждем ваших материалов, ваших планов и страничек из дневников.

ПИСЬМО ПЕРВОЕ

ЧТО СКАЗАЛ СЕКРЕТАРЬ

Здорово, Федя!

Не успел я получить твое письмо с сообщением, что ты выделен радиоорганизатором, как сегодня меня позвали в бюро.

Секретарь нашей ячейки много со мной не разговаривал.

„Ты занимаешься радиолюбительством?“ — „Занимался немного“, — говорю. — „Разбираешься в радиотехнике?“ — „Слабовато конечно, детекторные приемники делал когда-то, немножко журналы читал“.

„Ну, у нас комсомольцев радиолюбителей больше, нет. Если отстал от этого дела — подучись, почитай, а другой кандидатуры у нас нет. Ты не плохой комсорг — будешь теперь радиокомсоргом. Мы тебя выделили радиоорганизатором нашей заводской комсомольской организации. Свяжись с райкомом — там парня выделили на это дело—и заворачивай, чтоб наш завод не отставал на радиофронте. Организуй радиолюбителей, создай ячейку ОДР, помоги радиоузлу силами радиолюбительского актива.“ Комсоргом в твоем цеху будет теперь Бутович. Ему передай твои дела.

ИТАК, Я — РАДИООРГАНИЗАТОР

Знаешь, Федор, решил я с первых же шагов вести вроде дневничка по своей радиоработе. Пригодится для обмена опытом. А если что-нибудь путанное получится — важно будет вспомнить, какими путями шел.

Вам, москвичам, хорошо. Все под носом. Если в райкоме и МК не помогут советами, — в Радиокомитет ЦК зайдете. Радиоклуб открывается. Литературу достать можно, детали наверное есть, А у нас здесь хоть шаром покати — ни книжек, ни деталей.

Сходил я тут же в райком, а там парень, назначенный радиоорганизатором, впопыхах несколько слов сказал, а затем заявил, что мобилизован райкомом на 10 дней по другой работе и сейчас уезжает. На этом мы и расстались.

С ЧЕГО НАЧАТЬ?

Вернулся я на завод. За работой все прикидывал, с чего мне начать. Радиодело я люблю. Но чтобы заворачивать им, нехватает технических познаний. Решил серьезно подзаняться. От этого решения правда легче не стало. В перерыве пробовал план работы составить, — что-то не получается. Расплывчато выходит. Ухватиться надо за что-то главное, а этого-то вот и нет. Решил начать с учета. С завтрашнего дня знакомлюсь со своим радиохозяйством.

Сегодня выходной. Сидел над единственным пособием — радиотехническими курсами заочного обучения. Проработал два первых письма (этот учебник составлен в форме писем). Пока больше вспоминаю, чем прохожу вновь.

Пока, всего. В следующий выходной напишу.

Твой Андрей

12/I—34 г.

ПИСЬМО ВТОРОЕ

МОЕ РАДИОХОЗЯЙСТВО

Товарищу по радиофронту — привет!

Нельзя сказать, чтобы мое радиохозяйство было обширным и находилось в отличном состоянии.

Есть у нас радиоузел, мощностью в 30 ватт. Нагрузили на него 7 динамиков (у нас 4 тихих цеха радиофицированы и столовая) и еще точек 200 есть в рабочих домах возле завода. Там „зорьки“ и есть несколько „рекордов“. У узла две небольших комнатки. В одной студия, другая аппаратная. Ни мастерской, ни аккумуляторной нет. В подробности технического устройства входить не стал. Это дело будущего. Узнал, как называются усилители, и вместе с техником подсчитал, что еще точек 400 можно нагрузить на узел.

Основной приемник узла — ЭЧС. Радиоузел работает полностью на переменном токе, за исключением микрофона и аварийного приемника (БЧЗ). На узле два техника и один монтер. Это весь штат. Есть еще редактор—в порядке общественной нагрузки. Он занимается передачами местного порядка.

У ребят на узле нет ни плана работы, ни утвержденной сметы на 1934 год. Узел работает регулярно 7—9 часов в сутки. Слышимость неважная. Техники жалуются На предварительный усилитель. надо перемотать дроссель, но нет проволоки.

Но ведь начинать надо с людей. Я понимаю под своей нагрузкой радиоорганизатора прежде всего массовую, организационную работу. Ведь все дело в людях, в их подборе и расстановке сил. Техники наши — не плохие ребята, но они с рабочим не связаны и актива вокруг узла нет.

А я без актива и живых радиолюбителей буду командиром без армии.

В моем радиохозяйстве радиокружка не оказалось. Не оказалось и радиоконсультации. В библиотеке клуба нет ничего о радио. В читальне не нашел журнала „Радиофронт". Ребята на узле выписывают, а настоять об этом перед клубной библиотекой не догадались.

Ячейка ОДР была на заводе в 1931 г., но даже никаких „мемуаров" о себе не оставила. Хоть бы список радиолюбителей был. Хуже всего, что новый я человек на заводе.

Пошел опять на узел — узнал у ребят фамилии двух заводских радиолюбителей.

НАС СТАЛО ТРОЕ

Один оказался молодым парнем в нашем цеху. Радиолюбительствует уже два года. Имеет свой самодельный приемник. Очень обрадовался, что у нас на заводе комсомол взялся за радиолюбительство. Фамилия его Ляхов. Другой — старый кадровик — т. Перлов. Этот — из старых любителей.

Ходили с Ляховым к нему на квартиру. У него целый радиоуголок. Слушает на Экр (я еще в них конечно „плаваю"), хорошо разбирается в тонкостях эфира, быстро узнает станции. За вечер наслушались мы у него вдоволь. Прекрасная слышимость. Целую прогулку по эфиру с ним устроили. Я уже записал это себе как одну из форм работы, когда мы окрепнем.

Тут на квартире у Перлова мы наметили первые наши мероприятия, первый план. Это собственно еще не план работы, а план подготовительных дел для того, чтобы организовать ячейку ОДР.

НАШ ПЛАН

1. Сделать доклад о значении радиолюбительства по радио через радиоузел.

Установка: заинтересовать рабочих перспективами изучения радиотехники, просить откликнуться всех радиолюбителей и зарегистрироваться в цехах, привлечь в радиокружок и в ряды ОДР. Провожу я.

Перед докладом два дня узел оповещает слушателей о радиодокладе.

2. Вывесить плакаты в цехах, агитирующие за вступление в ОДР и радиокружки, с местом на них для регистрации радиолюбителей и желающих вступить в кружок неподготовленных товарищей.

Поручено работникам узла с привлечением клубного художественного актива развесить плакаты до моего доклада по радио.

3. Ввиду того, что школа ФЗУ у нас не радиофицирована, сделать там доклад на общем собрании о задачах ОДР и радиоработе, создать ячейку и радиокружок. Провожу я.

4. Подготовить проект решений бюро заводской ячейки ВЛКСМ о радиоработе. Будем писать втроем с привлечением работников узла. Думаем договориться, чтобы поставили на расширенном заседании бюро.

5. Организовать радиоконсультацию, широко оповестив об этом по радио и в заводской многотиражке. Организует т. Перлов совместно с работниками узла.

6. Написать в заводскую многотиражку статью о задачах радиолюбительского движения у нас на заводе, организации ячейки ОДР и первом оргсобрании.

7. Обойти все радиоточки в общежитиях рабочих нашего завода.

Задание:

а) выявить радиолюбителей;

б) активных радиослушателей;

в) проверить, как радиоузел обслуживает свои точки, и учесть неработающие или „дефективные";

г) провести запись желающих принять участие в экскурсии на наш узел;

д) проверить, как вносится абонементная плата за радиослушание.

Проводит т. Ляхов с бригадой комсомольцев — монтеров электроцеха.

Как видишь, дело начинает закручиваться. Правда, пока нас трое и все наши дела еще на бумаге, но если мы наш план хорошо осуществим,—создание ячейки ОДР будет обеспечено.

Жди следующего письма.

18/I—34 г. **Андрей**



БРИГАДА РАДИОКОМИТЕТА ЦК ВЛКСМ В ЛЕНИНГРАДЕ

Недавно в Ленинград выезжала бригада Радиокомитета ЦК ВЛКСМ в составе тт. Строева (зам. пред.) и Сафарова (зав. орг.) для проверки и оказания помощи в работе Ленинградск. радиокомитету. На снимке (сидят—слева направо): тт. Сафаров, Строев и актив Смольнинского райсовета ОДР

ГОРЛОВКА БУДЕТ ОБРАЗЦОВЫМ РАЙОНОМ ПО РАДИОФИКАЦИИ

Выполняя свои обязательства в соревновании 4 городов (Горловка — Тула — Ярославль — Воронеж), Горловский горрадиоотдел совместно с горкомом комсомола развернул работу по улучшению радиоработы в районе.

Крупнейший район Донбасса, имеющий более полутора десятков шахт, крупную коксохимическую промышленность, 2 машиностроительных завода, 2 МТС и т. д., имеет всего 10 радиоузлов общей мощностью в 975 W с охватом 4200 точек. Это составляет мизерную цифру по сравнению с одним только промышленным пролетариатом Горловского района.

Такое слабое развитие радиосети объясняется тем, что радиоработу считали делом только радиоработников, а местные организации этим вопросом не занимались.

Вполне понятно, что такое положение отражалось и на качестве работы узлов.

Сейчас горрадиоотделом поднят вопрос о сплошной радиофикации района.

Комсомольская организация поддержала инициативу радиоотдела и развернула борьбу за осуществление этого мероприятия. В ГОРЛОВСКОМ РАЙОНЕ НЕ БУДЕТ НИ ОДНОЙ РАБОЧЕЙ КВАРТИРЫ БЕЗ РАДИОТОЧКИ.

В Горловке когда-то была организация ОДР, от которой и следа не осталось. Сейчас начата организация на всех шахтах и заводах ячеек ОДР, при всех коллективах комсомола выделяются радиоорганизаторы.

Комсомольцы-радиолюбители Горловского завода горного машиностроения устанавливают в своей подшефной МТС коротковолновый передатчик для радиотелефонной связи с заводом.

Комсомол взялся за налаживание на радиоузлах местного радиовещания и организацию специального молодежного вещания.

Радиоотдел начал подготовку к весне колхозных радиоустановок, работают 2 ремонтных бригады. При политотделе Луганской МТС будет пущен райузел на 300 радиоточек, который охватит 7 колхозов.

Для связи с комсомольцами Воронежа (согласно их вызову) будет использован радиопередатчик при радиоотделе.

Предполагается оборудование внутрирайонной радиотелефонной связи с шахтами.

Вся эта работа ведется под углом полного удовлетворения возросших культурных потребностей горняков.

ПРИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ ГОРЛОВСКИХ РАДИОРАБОТНИКОВ И КОМСОМОЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ПРИ АКТИВНОЙ ПОМОЩИ ПАРТИЙНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МЫ СДЕЛАЕМ ГОРЛОВСКИЙ РАЙОН ОБРАЗЦОВЫМ НЕ ТОЛЬКО ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ И КУЛЬТУРНО-БЫТОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ, НО И ОБРАЗЦОВЫМ ПО РАДИОФИКАЦИИ.

Еф. Степковский



Радиотехнический кабинет Ленинградского радиокомитета при ОК и ЛК ВЛКСМ

Фото Скакальского



ЗАБОТЛИВЫЙ МАКАРЕНКО

Радиоузлом Ленинского сахарного завода (ст. Кичичевка) руководит завком. Предзавкома т. Макаренко проявляет самое „заботливое" отношение к нуждам радиоузла.



Радиоузел накануне гибели. Завком решил уморить его „голодом". Аккумуляторы износились, лампы пришли в негодность, — завком не отпускает средств.

„Заботливость" т. Макаренко дошла до таких пределов, что он самолично распорядился оголить студию. Занавесы были сорваны, микрофон умолк.

Чем объяснить это исключительное усердие Макаренко?

А. Лоог

РАДИОУЗЕЛ ЖДЕТ ПОМОЩИ

Радиоузел в Марнуполе имеет немало достижений. Количество точек выросло с 30 до 2698. Линия протянулась на 56 *км*.

Но узел тщетно ждет помощи. Линию уже пора ремонтировать — нет материалов. Помещение маленькое, студия находится вдалеке от аппаратной.

Президиум горсовета, заслушавший отчет радиоузла, вынес торжественные обещания об организационной и финансовой помощи радиоузлу. С тех пор прошел уже год, но обещания остались только на бумаге.

Блинов и Орлов

ЗАБЫЛИ ГЛАВНОЕ

Тамбовский райком комсомола принимает активное участие в радиофикации района. На места посланы бригады для проверки и ремонта установок, на курсы радиоинструкторов направлены комсомольцы.

Но райком забыл самое главное. В городе до сих пор нет райсовета и ячеек ОДР.

Этот пробел необходимо срочно восполнить. Радиолюбители Тамбова ждут от райкома организованной помощи.

Г. Трубицын

МОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Если в аккумуляторе ломается банка, он выходит из строя. В таких случаях радиолюбителю приходится очень трудно, так как в продаже 4-гранных банок нет.

Радиообщественность должна поставить перед стекольной промышленностью вопрос об усилении выпуска 4-гранных банок.

Разбитая банка не должна служить причиной гибели аккумулятора.

Г. Лахтин

ОРГАНИЗУИТЕ МАССОВУЮ СДАЧУ РАДИОМИНИМУМА

РАЗВЕРТЫВАЙТЕ СОРЕВНОВАНИЕ НА ЛУЧШЕЕ ОСВОЕНИЕ РАДИОТЕХНИКИ

В № 4 „РФ“ мы дали программу радиоминимума и ряд материалов о том, как узлы и учебные заведения могут стать базой радиоучебы. Но инициатива местных организаций (Воронеж, Минск) дала на первых этапах развертывания работы по радиоминимуму новую форму работы вокруг радиоминимума—сдачу его „экстерном“ подготовленными радиолюбителями.

Эту инициативу нужно всячески поддержать.

В каждом городе мы имеем десятки и сотни радиолюбителей, которые смогут почти без всякой предварительной подготовки сдать радиоминимум. Немало таких товарищей найдется в колхозах и совхозах.

РЕЗЕРВЫ АКТИВА

Если хорошо организовать работу по сдаче радиоминимума, это даст нам, во-первых, учет квалифицированных радиолюбителей, а во-вторых, кадры руководителей радиокружков и заведующих радиоустановками коллективного пользования.

Не все конечно товарищи, сдавшие радиоминимум, смогут быть кружководами, но большинство из них при некоторой методической подготовке даст нам эти кадры.

Как же организовать „экстернат“?

Необходимо при всех радиокомитетах комсомола и гор- райсоветах ОДР создать комиссии по приему радиоминимума. В эти комиссии надо ввести руководителей техучебы комитетов, радиоспециалистов и представителей радиоактива.

Далее следует широко популяризовать работу этих комиссий, провести совещания радиоорганизаторов и наладить строгий учет сдавших радиоминимум.

В ячейках ОДР и при радиоузлах также можно создать такие комиссии, но с привлечением представителей гор- райсоветов ОДР или радиоорганизаторов райкомов. В отдаленных от районного центра ячейках эти комиссии должны быть утверждены вышестоящими организациями ОДР.

ПОЛЬЗУЙТЕСЬ ВОПРОСНИКОМ

При сдаче радиоминимума можно будет пользоваться печатаемым на 12 стр. этого номера журнала вопросником, разработанным сектором техучебы Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ. Конечно этот вопросник не должен являться догмой, от которой нельзя отступать. Важно только, чтобы сдача радиоминимума носила характер общественного технического экзамена, а не защиты диссертаций или, что еще хуже, „радиомучения“ заковыристыми вопросами.

Товарищи, сдавшие радиоминимум, получают справку от комиссии, где они его сдали, а затем по этой справке получают значок. В справке можно указать квалификацию сдавшего радиоминимум. Для сдавших на „отлично“ можно указать, что они могут быть использованы как руководители низовых радиокружков, а менее подготовленные—как зав. коллективными радиоустановками.

Для сдавших на „отлично“ рекомендуется проведение метода семинара под руководством опытного преподавателя. На этом семинаре должны быть привиты навыки руководства радиокружком и ведение практических занятий.

Тысячи сдавших радиоминимум—вот конкретная боевая задача радиокомитетов и организаций ОДР.

Воронеж и Минск начали эту работу, и на страницах „Радиофронта“ мы помещаем первых, кто сдал радиоминимум.

Кто следующий?

В. Б.



Работники Минского радиоузла, сдавшие радиотехминимум

РАДИОМИНИМУМ СДАН...

Первые результаты сдачи радиоминимума в Белоруссии

Программы радиоминимума появились в Белоруссии недавно. Радиокомитет при ЦК ЛКСМ Белоруссии разослал их районным радиоорганизаторам для организации на местах кружков по изучению радиоминимума. Однако в самом Минске к изучению радиоминимума радиолюбители еще не приступали.

Старт к его изучению дан был организацией комиссии по приему радиоминимума от отдельных радиолюбителей. Кружкам нужны руководители. Сдача радиоминимума и преследовала цели выявления наиболее опытных радиолюбителей на предприятиях Минска, которые могли бы впоследствии руководить кружками.

Это мероприятие, как мы увидим в дальнейшем, целиком себя оправдало.

КОМИССИЯ ЗАСЕДАЕТ...

Разве здесь напоминает что-либо экзаменационный зал? Отсутствует традиционное зеленое сукно, нет нахмуренных преподавателей, выпытывающих у учеников максимум их школьных познаний.

В радиомастерской Минского горсовета ОДР идет первое заседание комиссии по приему радиоминимума от отдельных радиолюбителей.

Еще утром по радио радиоорганизаторы на предприятиях широко оповестили радиолюбительский Минск об этом неожиданном событии. Многие радиолюбители приняли с недоверием известие об организации комиссии, думая, что Радиокомитету вздумалось проверять их технические познания. Но все же на заседание комиссии они пришли и убедились в том, что радиоминимум превращается в общественное дело, в метод подготовки и выявления новых кадров для массового развития кружков по изучению радиотехники.

Комиссия составилась из 4 человек: т. Каган (технорук радиомастерской), т. Морковка (техпроп Минского радиоузла), т. Пешис (ЦК ЛКСМ Белоруссии) и т. Добряков редакция „Радиофронта").

Краткое вступительное слово было посвящено освещению тех задач, которые преследует сдача радиоминимума. Начальным радиокружкам, деревенским радиоустановкам нужны подготовленные руководители. Их должен дать радиоминимум. Носить значок для радиолюбителя не менее почетно, чем для физкультурника сдать нормы на значок ГТО.

„ТЕОРИЯ ПОДВОДИТ"

Радиолюбители, пришедшие на комиссию для того, чтобы „посмотреть и оценить", неожиданно изъявляют согласие на проверку их знаний. Первым к столу подходит т. Туровец, контролер одного из минских заводов. Его радиолюбительский стаж берет начало в 1929 г. Занимаясь преимущественно короткими волнами, свободное время он отдает конструированию приемников. Что он построил на сегодня? Еще только приемник БЧЗ.

— Ты говорил, что тебе много приходилось ремонтировать усилителей? — спрашивает его один из членов комиссии.—В них есть анодные и сеточные дросселя. Сколько их?

Ответ следует немедленно.

— Три.

— Для чего каждый из них служит?

Этот вопрос позволяет выяснить, что т. Туровец, много занимавшийся практической работой, чрезвычайно слаб в своей теоретической подготовке. Точного назначения дросселя он объяснить не может.

— Что такое ом?

Опять следует длительное молчание, которое прерывает т. Пешис, предлагая сдающему назвать все части приемника БЧЗ.

Сдать радиоминимум оказывается труднее, чем многим казалось это с первого взгляда. Тов. Туровец признается, что ему еще много придется поработать над теорией электро-и радиотехники, чтобы в будущем сдать радиоминимум на „отлично".

ЛУЧШИЙ РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

Вот т. Головня, слесарь завода „Коммунар", кандидат партии. Радиолюбительством он начал заниматься с 1927 г. в кружке своих товарищей по работе, на дому. За это время его технический уровень значительно поднялся, учебным пособием на протяжении всех лет ему служил „Радиофронт", по этому же журналу он строит теперь Экр-14.



Сдача радиоминимума в Минском ОДР. Заседание комиссии по приему радиоминимума.

ПЕРВЫЙ „ОТЛИЧНИК“ . . .



Радиолюбитель т. Головня, первым в Белоруссии сдавший радиоминимум

— Радиолюбители нашего завода,—рассказывает т. Головня, — за всеми техническими справками обращаются ко мне. Я стал какой-то ходячей радиотехнической консультацией. На моей квартире сам по себе организовался некий „подпольный“ радиокружок. Почему „подпольный“? Да потому, что завком не идет нам навстречу, не оказывае помощи в организации кружка, не дает помещения.

Тов. Головня сдает радиоминимум вторым. Вопросы следуют один за другим и ни один из них не остается без ответа.

— Что такое электрическая емкость батареи?

— В чем сущность явлений электромагнитной индукции?

— Что такое амплитуда?

— Является ли вольт единицей сопротивления?

Последний вопрос заставляет сдающего призадуматься. Он знает, что единицей сопротивления является ом, но неожиданная острота вопроса поражает его. Вслед за этим следует ответ:

— Нет.

Комиссия совещается недолго. Вопрос ясен. Первым в Белоруссии сдал радиоминимум на „отлично“ слесарь завода „Коммунар“, старый радиолюбитель т. Головня. Ему первому принадлежит право на значок „радиоминимум сдан“.

СДАЕТ РАДИООРГАНИЗАТОР . . .

Из Гомеля приехал радиоорганизатор райкома комсомола т. Берин. Радиоподготовку он проходил в армии. Коротковолновик. Организатор радиолюбительского движения в своем районе.

— Для чего служит конденсатор переменной емкости?

Не на все вопросы отвечает т. Берин, но все же у него чувствуется хорошая практическая и теоретическая подготовка. Значок „радиоминимум сдан“ он получит вторым.

ПРОДОЛЖАТЬ РАБОТУ

Перед комиссией проходит еще ряд радиолюбителей. Но итог остается неизменным. Радиоминимум сдали двое. Остальные — хорошие практики, но у них слаба теоретическая подготовка, нет умения правильно осмысливать все элементарные законы радиотехники.

Первое заседание комиссии показало, что уже есть на предприятиях Минска такие радиолюбители, которые легко могут быть использованы как пропагандисты радиознаний, как руководители радиотехнической учебы.

Задача Радиокомитета при ЦК ЛКСМ Белоруссии — привлечь их в свой актив, сделать передовыми бойцами за овладение радиотехническим минимумом.

Нужно твердо помнить, что радиоминимум — важнейшее звено работы каждого радиокомитета, каждой ячейки и райсовета ОДР.

Н. Юрин

ОВЛАДЕВАЕМ ОСНОВАМИ РАДИОТЕХНИКИ

При школе ФЗУ г. Луги имеется хорошо оборудованная радиолаборатория. При ней работает школьный радиокружок.

Юные радиолюбители с большим увлечением занимаются изучением радиотехники. Они производят починку репродукторов, перемотку дросселей, изготовляют несложные ламповые приемники.

При школе имеется свой радиоузел. На нем установлено постоянное дежурство членов кружка.

В последнее время в кружке организовались курсы коротковолновиков - операторов. На курсах обучаются 11 человек, поставивших своей задачей принимать на слух не меньше 60 знаков.

Н. Грушин

РАДИОМИНИМУМ ПО РАДИО

Не каждый радиокружок, не каждая ячейка ОДР, приступившая к изучению радиоминимума, имеет опытного руководителя, смогущего провести весь цикл учебных занятий. Но радиоточкой или приемником располагать может каждая ячейка ОДР.

В помощь таким кружкам Радиокомитет при ЦК ВЛКСМ приступил к систематической передаче лекций по радиоминимуму. Передачи производятся через радиостанцию ВЦСПС с 14 ч. 15 м. до 14 ч. 40 м. один раз в шестидневку по 6, 12, 18, 24, 30 числам.

Чертежи и наглядные пособия к радиоминимуму по радио систематически печатаются в „Радиогазете“.

Комсомольские радиоорганизаторы должны обеспечить коллективное слушание этих передач и трансляцию их местными радиоузлами.

В 1934 г. УСТАНОВИТЬ 400 000 ТРАНСТОЧЕК

Всесоюзный радиокомитет на заседании 20 февраля обсудил план радиофикации в 1934 г., представленный радиоуправлением НКС. На 1934 г. программа радиофикации по проводам утверждена в количестве 400 000 точек, из них 70 процентов должно быть установлено в социалистическом секторе деревни.

„А НА ЭТИ ВОПРОСЫ ВЫ ОТВЕТИТЕ?"

Контрольные вопросы для сдачи радиоминимума

Радиолюбитель, сдающий радиоминимум, должен ответить на следующие теоретические вопросы:

1. Что такое электрический ток (с точки зрения электронной теории).

2. Проводники, изоляторы, сопротивление.

3. Единицы измерения — кулон, вольт, ампер, ом

4. Закон Ома и как им пользоваться при расчете сопротивлений.

5. Мощность и работа постоянного тока. Ватт, киловатт, киловатт-часы.

6. Устройство и применение гальванических элементов, аккумуляторов и динамомашин.

7. Что такое электрическая емкость батареи.

8. Явления магнетизма. Магнитное поле. Взаимодействие полюсов магнитов.

9. Магнитные действия тока. Соленоид, электромагнит.

10. Как устроен и работает: звонок, зуммер, телефон, репродуктор (громкоговоритель).

11. В чем сущность явлений электромагнитной индукции.

12. Устройство и работа трансформатора.

13. Что такое переменный ток, амплитуда, частота.

14. Явление самоиндукции и единицы ее измерения — генри, миллигенри, сантиметры.

15. Что такое дроссель, катушка самоиндукции, вариометр, их устройство и назначение в схеме приемника.

16. Электрическая емкость и единицы ее измерения — фарада, микрофарада, сантиметр.

17. Устройство и назначение конденсаторов в схеме

18. Как устроен и работает микрофон.

19. Что такое колебательный контур.

20. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Длина волны.

21. Устройство и работа трехэлектродной лампы, понятие о статической характеристике лампы.

22. Применение лампы как детектора и усилителя (схема одноламповго усилителя).

23. Однoламповый регенератор, схема и работа.

* * *

Кроме знания вышеперечисленных теоретических вопросов, радиолюбитель должен уметь практически выполнять следующие работы:

1. Уметь измерить при помощи соответствующего измерительного прибора силу тока и напряжение.

2. Произвести последовательное и параллельное соединение сопротивлений и гальванических элементов.

3. Включить и пустить в действие электрический звонок и зуммер.

4. Включить через трансформатор лампочку от карманного фонаря или звонок.

5. Уметь определить и устранить неисправности в телефонной трубке, громкоговорителе, трансформаторе.

6. Изготовить цилиндрическую секционированную и сотовую катушки самоиндукции и вариометр.

7. Проверить исправность конденсатора. Уметь сделать конденсатор постоянной емкости.

8. Начертить схему детекторного приемника. Включить на работу и наладить детекторный приемник.

9. Собрать из деталей и привести в действие одноламповый усилитель низкой частоты на трансформаторе и сопротивлениях (при наличии готовой панели).

10. Начертить схему и рассказать, как сделать одноламповый регенератор.

11. Уметь включить и наладить фабричный ламповый приемник с питанием от батарей и осветительной сети.

12. Уметь устранить простейшие неисправности в фабричных приемниках (типа БЧ и БЧЗ).

При сдаче норм комиссия должна предложить радиолюбителю выполнить несколько практических работ, возможных в данных условиях, чтобы проверить его практическую подготовку.



„Актуальная передача" очередных японских военных маневров. Обозреватель, объезжая верхом на лошади район маневров, передавал свои впечатления через ультракоротковолновый 4-ваттный передатчик. На фото видны компактный передатчик на спине всадника и антенна, натянутая на бамбуковой палке

1001 директива томского горпрофсовета

Горкомом ВЛКСМ и горсоветом ОДР Томска в октябре 1933 г. была начата постройка телефонно-телеграфной радиостанции и городского кабинета радиолюбителя. С большим трудом удалось занять помещение во Дворце труда, принадлежащее томскому горпрофсовету.

Сейчас эта работа уже закончена, и в радиокабинете проводятся занятия колхозных радиокурсов. Первые три месяца учебы прошли нормально, но затем горпрофсовет решил выжить из своего помещения энтузиастов радиодела.

Неожиданно во время занятий курсов в радиокабинет явился зам. председателя горпрофсовета т. Бекбулатов, который заявил: „Если вы не уплатите за помещение, я отдам распоряжение коменданту убрать все ваши „радиомонатки" и объявлю их распродажу".

Когда радиолюбители напомнили ему о постановлении ВЦСПС, неукротимый заместитель ответил: „Приходите завтра ко мне в кабинет и я напишу вам хоть 1001 директиву МК и ФЗМК о содействии радиолюбительству".

Так радиолюбителям Томска помогает местная профорганизация.

Б. Иванов

КОНДЕНСАТОР

Почему конденсатор пропускает через себя переменный ток и в то же самое время представляет непреодолимое препятствие для постоянного тока? Почему существует такая разница в прохождении через конденсатор постоянного и переменного тока? Ведь они отличаются между собой лишь тем, что постоянный ток течет все время в одном направлении, переменный же ток периодически меняет свое направление. В течение одной половины периода переменный ток течет в том же направлении, что и постоянный. И почему же он, протекая в течение этой половины периода в одном направлении с постоянным током, „ухитряется“ пройти через конденсатор, а постоянный ток, текущий в том же направлении, через конденсатор не проходит? Исследование вопроса о конденсаторе и переменном токе, протекающем через конденсатор, является основанием, на котором выросла современная радиотехника. Вопрос этот впервые был исследован теоретически Максвеллом и впоследствии на целом ряде опытов изучен Герцем.

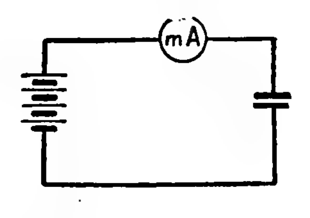


Рис. 1

Эти исследования и опыты и создали ту научную основу, на которой возникла радиотехника.

Мы не раз уже освещали вопрос о конденсаторе в цепи постоянного и переменного тока. Сегодня мы снова возвращаемся к этому вопросу, однако с несколько иной, чем обычно, точки зрения. В настоящей статье сделана попытка не только оттенить роль конденсатора в цепи постоянного и переменного тока, но подчеркнуть и „историческую роль“ конденсатора, оттенить ту связь, которая существует между затрагиваемыми вопросами и историей развития радиотехники.

ТОК ПРОВОДИМОСТИ

Если конденсатор соединить последовательно с батареей, то в цепи возникает очень кратковременный ток. В этом легко убедиться, включив последовательно в цепь батареи, выключателя и микрофарадного конденсатора миллиамперметр (рис. 1). При замыкании выключателя стрелка амперметра на одно мгновение отклонится, указывая тем самым на прохождение тока, после чего стрелка станет на ноль, показывая, что течение тока прекратилось.

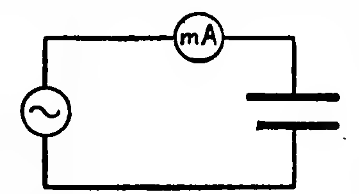


Рис. 2

Между тем, если включить конденсатор в цепь переменного тока (рис. 2), то миллиамперметр в этой цепи (конечно это должен быть уже миллиамперметр **переменного** тока) будет указывать на присутствие тока все время, пока к цепи присоединен источник переменного напряжения. После того как мы описали явления в случае включения конденсатора в цепь постоянного и переменного тока, внимательному читателю станет ясно, что мы в сущности неправильно поставили вопросы в начале статьи. Вопрос правильно нужно было бы поставить так: почему конденсатор пропускает постоянный ток **только в начальный момент**, переменный же ток он пропускает все время? И если так поставить вопрос, то и ответ на него у читателя вероятно сразу найдется. Ведь при переменном токе каждый полупериод представляет собой такой **начальный момент**. Чтобы пояснить это, присмотримся внимательнее к явлениям при включении постоянного тока в цепь конденсатора. По этой цепи течет ток, сообщающий определенный заряд обкладкам конденсатора. Напомним, что пройти от обкладки к обкладке эти заряды не могут, так как обе обкладки изолированы друг от друга. Напряжение между обкладками будет постепенно повышаться, пока оно не достигнет напряжения источника, после этого ток заряда прекратится. Этим явление заканчивается. Дальше никаких изменений в заряде конденсатора не происходит. Но что было бы, если бы после того, как конденсатор зарядился, напряжение источника стало бы уменьшаться? Оказалось бы, что напряжение конденсатора больше, чем напряжение источника, и заряды с обкладок кон-

денсатора стали бы двигаться в обратном направлении. Конденсатор начал бы разряжаться. Но ведь в случае переменного тока дело именно так и происходит—после того как напряжение источника достигло наибольшего значения, оно начинает уменьшаться, и, следовательно, начинается разряд конденсатора—ток в цепи течет в обратную сторону. Когда конденсатор разрядится, наступит снова тот самый „начальный момент“ для которого мы рассмотрели явление в случае источника постоянного тока. Правда, в этот момент напряжение источника уже изменит направление и, следовательно, дальше картина повторится, с той однако разницей, что конденсатор будет заряжаться напряжением противоположного тока. Но к концу второго полупериода, когда напряжение источника снова упадет до нуля, конденсатор опять окажется разряженным и снова наступит уже хорошо нам знакомый „начальный момент“.

Мы видим таким образом, что в цепи с конденсатором и переменным напряжением все время повторяется та картина, которую мы наблюдаем в цепи с постоянным напряжением только в начальный момент. Поэтому совершенно понятно, что в цепи с постоянным источником напряжения и конденсатором ток течет только в начальный момент, а в цепи с переменным напряжением ток (но конечно

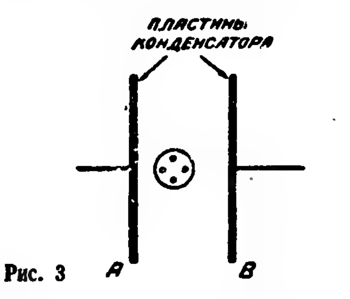
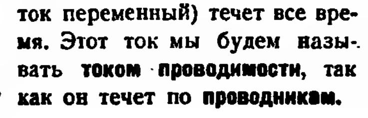


Рис. 3

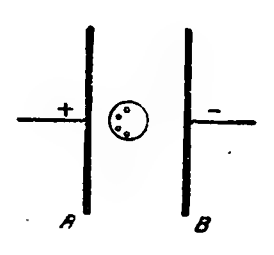


ток переменный) течет все время. Этот ток мы будем называть **током проводимости**, так как он течет по **проводникам**.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

Но в связи с тем, что сказано выше, не стоило бы упоминать имен Максвелла и Герца, ибо все это было известно и до них. Заслуга же Максвелла заключается в введении новых, весьма важных положений. Максвелл примерно рассуждал так. Электрический ток всегда должен быть замкнут. Следовательно, мы должны принять, что между обкладками конденсатора, от одной обкладки к другой, тоже течет ток, если течет ток в той цепи, в которую конденсатор включен. Но при этом токе не происходит непосредственного перенесения зарядов с обкладки на обкладку—и течет этот ток не в проводнике, а в диэлектрике. Этот ток в отличие от тока проводимости Максвелл назвал **током смещения**.

Чтобы пояснить, откуда взялось это название, представим себе, что между обкладками конденсатора находится какой-либо диэлектрик, например слюда. В диэлектрике, как известно, могут возникать электрические заряды, но они не могут в нем свободно двигаться, а лишь немного смещаться в ту или другую сторону. Если бы к конденсатору подвести постоянное напряжение, то заряды в диэлектрике сместились бы в определенные стороны и остались бы неподвижно в этих смещенных положениях (рис. 3). Если же к конденсатору подводится переменное напряжение, то за-



ряды в диэлектрике все время смещаются то в одну, то в другую сторону. Вот эта картина смещения зарядов в диэлектрике и дала Максвеллу основание говорить о токе смещения между обкладками конденсатора.

Но не следует думать, что о токе смещения можно говорить только в случае наличия диэлектрика между обкладками конденсатора. Максвелл считал, что и в случае, если между обкладками конденсатора ничего нет (пустота), то, поскольку в цепи конденсатора течет ток проводимости, а все токи должны быть замкнуты, между обкладками течет ток смещения. Конечно это кажется очень странным—ток в пустоте, где вообще нет никаких электрических зарядов. Но именно это „странное“ представление привело Максвелла к тем блестящим результатам, которым радиотехника обязана своим возникновением. Поэтому мы все же считаем нужным познакомить читателя с этим представлением. Не следует пытаться как-либо представить себе этот ток смещения в пустоте, ибо действительная картина совершенно иная. Когда речь идет о конденсаторе с воздухом в качестве диэлектрика, то следует представлять себе дело так, как мы описали выше, когда говорили о заряде конденсатора—в нашем описании диэлектрик не играл никакой роли.

Введя представление о токе смещения, Максвелл сделал еще одно смелое предположение—именно он предположил, что так же, как и ток проводимости, ток смещения создает вокруг себя магнитное поле. А отсюда сразу получился поразительный результат,—что электромагнитная энергия может распространяться не только по проводникам, но и в пустоте (и вообще в диэлектрике) в виде электромагнитных волн. Этот замечательный теоретический вывод скоро был подтвержден не менее замечательными опытами Герца, которые составляют экспериментальную основу всей радиотехники.

Г. Х.

ПОЧЕМУ ШУМЯТ ЛАМПЫ

Л. Лошаков

Даже из радиолюбительской практики известно, что применение очень больших усилений—многокаскадных усилителей высокой и низкой частоты—всегда сопровождается появлением шумов, создаваемых самой усилительной установкой. Эти собственные шумы не следует смешивать с шумами, поступающими в усилитель извне. Правда, эти последние—атмосферные и другие помехи—обычно бывают громче, чем шумы в самом усилителе, однако этих «приходящих» шумов мы в настоящей статье касаться не будем.

Собственные шумы могут быть обнаружены в «чистом виде» при полной изоляции всей установки от воздействия внешних электрических полей (при отсоединенной антенне и хорошей экранировке). Эти собственные шумы при больших усилениях и достаточно слабо усиливаемых сигналах совершенно заглушают последние. Таким образом величиной этих местных шумов ставится предел усиления, т. е. определяется та наименьшая величина напряжений, для которых вообще практически может быть применено усиление. Правда, при радиоприеме граница усиления определяется обычно не этими шумами, а внешними помехами. Однако принципиально предел усиления из-за собственных шумов всегда существует, а иногда он имеет и практическое значение. Особенно остро наличие этого предела чувствуется в лабораторной практике, где очень часто приходится иметь дело с весьма большими усилениями—до миллиона раз (например применяемый в астрономии метод сравнения яркости различных звезд путем измерения вызываемых ими фототоков).

Многочисленные исследования и наблюдения показали, что источниками всевозможных собственных помех и шумов в ламповой аппаратуре и в частности в усилителях могут явиться:

1) плохие контакты в соединении;

2) наличие неметаллических сопротивлений в схеме, главным образом в цепи анода;

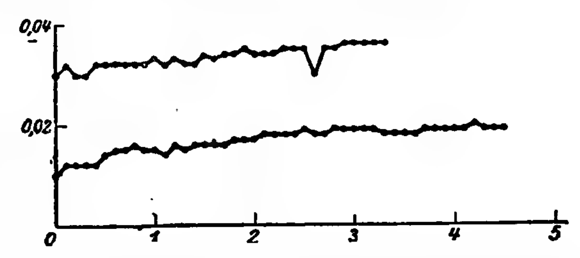
3) источник питания;

4) сами катодные лампы.

Что касается первой причины, то на ней мы останавливаться не будем; она хорошо известна каждому любителю и легко устраняется тщательным монтажем, и особенно применением пайки. Следует только отметить, что обычно употребляемые реостаты накала движкового типа могут иногда явиться источниками сильных помех в случае ненадежного контакта между движком и проволокой, поэтому при конструировании точной измерительной и усилительной аппаратуры выбору надежного реостата накала приходится уделять много внимания. Шумы этого рода обыкновенно бывают очень сильными и превосходят по громкости помехи, о которых речь будет итти ниже.

Применение в ламповых схемах неметаллических сопротивлений также может вызвать шумы, особенно если эти сопротивления не отличаются высокими качествами в смысле своего постоянства и находятся под значительным током (в анодных цепях). Наши продажные сопротивления показывают сильную зависимость своей величины от силы проходящего по ним тока, поэтому их применение может быть допущено только в случае малокаскадной аппаратуры, и то только в цепях с небольшой нагрузкой, например в цепях сетки (утечка сетки).

Наконец следующим источником помех, правда, менее сильных и, следовательно, заметных только при достаточно больших усилениях и точных измерениях, являются источники питания ламповых установок, главным образом батареи накала и аккумуляторы. Как показывают изме-



рения, разрядный ток даже при вполне исправных и хорошего качества аккумуляторах никогда не бывает строго постоянным, а все время колеблется вокруг некоторой средней величины. Эти колебания силы тока в цепи, питаемой аккумулятором, показаны на рисунке. Такие беспорядочные произвольные отклонения носят название флуктуаций. Они, в свою очередь, вызывают такие же беспорядочные отклонения—флуктуации анодного тока, по величине раз в 10 больше исходных—последние, усиливаясь последующими каскадами, и проявляют себя в виде шумов в телефоне усилителя. Следует отметить, что величина и характер флуктуации сильно зависят от состояния аккумуляторов; колебания растут с увеличением тока разряда и при данном разрядном токе могут быть уменьшены увеличением емкости аккумулятора. Все сказанное в одинаковой степени распространяется также и на гальванические элементы.

Рассмотренные нами источники шумов нельзя назвать основными в том смысле, что они представляют лишь практическое затруднение и принципиально могут быть устранены. Шумы первых двух типов устраняются совсем просто, что же касается пункта 3-го, то хотя до настоящего времени и не найдено способа ликвидации флуктуаций в батареях, все же возможно почти полное уничтожение их влияния, как источника шумов, применением в лампах обладающих большой тепловой инерцией (толстых и

длинных) нитей накала. Использование подогревных катодов, дающих конечно полную независимость от колебаний тока накала, как метод устранения шумов, не может дать успеха по той причине, что употребляемые в настоящее время в качестве подогревных оксидные катоды обладают большим непостоянством эмиссии и, следовательно, являются новым источником шумов.

Теперь мы перейдем к рассмотрению последнего источника шумов, каковым являются сами катодные лампы и который, как будет ясно из дальнейшего, уже принципиально не может быть устранен. Предварительно укажем, что рассматриваемые шумы по громкости лежат ниже предыдущих и поэтому становятся заметными при очень больших усилениях. Однако этот род шумов представляет собой результат весьма своеобразных явлений внутри лампы. Поэтому мы особенно подробно остановимся на этих шумах и явлениях, их вызывающих. Для уяснения этих явлений вспомним, каким образом возникает анодный ток в электронной лампе. Электроны металла катода, так же как и атомы металла, находятся в беспрерывном хаотическом движении, все время сталкиваясь друг с другом. Скорость этих движений тем больше, чем выше температура тела. Но вследствие наличия действующих со стороны молекул сил, образующих как бы заградительный барьер на поверхности металла, электрон может вылететь из катода только в том случае, если он будет обладать достаточной скоростью для преодоления барьера. Но скорость электрона связана с температурой тела, следовательно, повышая температуру, можно добиться того, что тело будет испускать электроны. В этом как раз и заключается процесс эмиссии в катодных лампах. Вылетающие из накаленного катода электроны, благодаря разности потенциалов между катодом и анодом, движутся к положительному аноду и тем самым образуют эмиссионный ток. Таким образом анодный ток представляет собой град заряженных частиц, бомбардирующих анод («электронный дождь»). Но электроны в катоде обладают всевозможными скоростями, и число электронов, обладающих данной скоростью, чисто случайно и все время изменяется. Из того, что было сказано о вылете электронов, следует, что количество вылетающих из катода электронов никогда не остается постоянным, а все время колеблется вокруг некоторого среднего значения. Значит в случае насыщения, когда анодный ток определяется числом вылетевших из нити электронов, величина этого тока никогда не может иметь совершенного неизменного значения. Сила тока насыщения всегда подвержена небольшим изменениям или флуктуации. Эти флуктуации распределяются как по величине, так и по своей продолжительности совершенно беспорядочно, но они всегда существуют. Отсутствие флуктуаций принципиально было бы возможно, только если бы электричество было подобно сплошной непрерывной жидкости.

Указанное явление было названо шротт-эффектом (по-немецки шротт—значит дробь, название указывает на отмеченный выше градоподобный характер явления). Флуктуации анодного тока вызывают колебания напряжения на сетке следующего каскада, что в свою очередь вызывает усиленные колебания анодного тока в этом каскаде. В результате анодный ток оконечной лампы будет, в зависимости от усиления, в той или иной степени, но беспрерывно и беспорядочно изменяться. Последнее обстоятельство и проявит себя в телефоне в виде шума, который при достаточно большом усилении слышен громко и отчетливо. Для иллюстрации действия шротт-эффекта укажем, что в обычной катодной лампе при анодном токе в 3 mA через лампу в среднем в секунду проходит 2.10^{16} электронов. Как показывает теория шротт-эффекта, эта величина все время колеблется, становясь то больше, то меньше, причем величина этих отклонений достигает 10^{8}, т. е. составляет одну двухсотмиллионную часть среднего значения. Эти флуктуации анодного тока представляют собой толчки и поэтому в обычных колебательных контурах создают колебания высокой частоты с напряжениями порядка десятков микровольт, следовательно, при усилении в сотни тысяч раз эффект будет чувствоваться очень сильно.

Таким образом мы видим, что наряду с другими источниками шумов один из весьма принципиальных источников шума лежит в самой лампе, и эти шумы неизбежны во всякой ламповой аппаратуре.

Напомним, что при описании явления мы для простоты предполагали, что лампа работает при токе насыщения. В случае же работы на средней части характеристики в лампе создается так называемый «пространственный заряд», т. е. некоторый запас электронов в пространстве между нитью и анодом. Наличие этого запаса «электронов» приводит к понижению эффекта. Но все же явление происходит и при наличии пространственного заряда и принципиально не может быть устранено.

Наконец укажем, что флуктуации, вызываемые шротт-эффектом, весьма быстрые и, следовательно, особенно дают себя знать при усилении высоких частот. В последнее время были обнаружены еще медленные, но более сильные флуктуации в эмиссионном токе, связанные, повидимому, с хаотическими изменениями состояния поверхности катода, испускающего электроны, вследствие чего происходят также хаотические изменения числа вылетающих из катода электронов. Это явление особенно сильно сказывается в лампах с активированными (торированными и оксидированными) катодами, кроме того оно связано также с присутствием в лампе остатков газа. В силу того, что эти флуктуации сравнительно медленные, они могут возбуждать заметные колебания только в контурах низкой частоты, т. е. в цепях, после которых уже обычно не применяют большого числа каскадов усиления. Но так как по своей величине эти флуктуации гораздо больше, чем шротт-эффект, они также могут служить причиной заметного шума в усилителях. Повидимому и эти флуктуации в состоянии поверхности активированного катода также неустранимы, ибо активирующий слой находится в состоянии так называемого подвижного равновесия. С него все время срываются молекулы, а из толщи нити выступают новые, и поэтому эмиссионная способность катода не остается неизменной, а все время колеблется около некоторого среднего значения.

Мы видим таким образом, что в лампе скрыты принципиально неустранимые источники шумов. Правда, эти шумы принадлежат к числу не самых сильных в любительских условиях, но знать об их существовании и помнить об их неизбежности все же нужно.



См. Р. Ф. № 8 — 1933 г. „Экр-14" „Однорущ. пентоды"
См. Р. Ф. № 9-10 — 1934 г. Стр. 46.

Ю. Пахомов

Вася Полозов тихо подвинул табуретку к печке и, удобно усевшись, спиной прижался к ней, еще совсем горячей и пылающей жаром. Он только что приехал из длительной поездки.

Утомительные расспросы родни и знакомых закончились, недавние видения праздничной столицы, как клочья тающего утреннего тумана, еще бродили в возбужденной голове.

Теперь Вася облегченно вздохнул, все уже спали, стояла глубокая, ясная ночь. Он наконец мог сосредоточиться на своих заветных мыслях. Вася был неизлечимый энтузиаст-радиолюбитель.

С бьющимся сердцем он полез в карман за бумажником, где было тщательно спрятано описание самого нового, современного приемника.

И вот уже на коленях лежит маленький листок, вырванный из памятки ударника, но—увы!—на листке изображена схема, только схема. Описания нигде не было.

Огорченный Вася сидел, безвольно облокотившись на руки.

Вдруг как будто вспышка молнии осветила в мозгу яркую картину: Вася, утомленный за день, лежит в постели гостиницы ОПТЭ в Москве, из окна виден огромный горящий транспарант „XVI лет Октября". Он — комсомолец, слесарь железнодорожных мастерских одной из станций Московско-Казанской железной дороги, ударник, получивший высокую награду за ударную работу на производстве — поездку на празднование 16-й годовщины Октября в Москву. Перед слипающимися глазами он держит сегодня только что списанное у своего давнишнего друга-москвича описание современного приемника. Глаза слипаются, и Вася прячет драгоценную бумажку под матрац в изголовье.

Утро. Сборы в обратный путь. Отъезд.

Несусветный галдеж и радостная суматоха. Ералашная посадка с гомоном и песнями на поезд.

Вспомнить о скромном листке бумаги, оставшемся под матрацем, не было времени и сил, и только сейчас Вася понял все.

В руках у него была только одна голая схема, описание же осталось там, далеко, в красной столице, под матрацем приветливой базы ОПТЭ.

Проснувшись на утро и еще лежа в постели, Вася стал соображать, как бы выпутаться из такого глупого положения. Спустя минуту глубокого раздумья, Вася решил пойти к Николаю Ивановичу, теперь уже заведующему радиоузлом, но все так же продолжающему вести работу среди радиолюбителей. (Читатель уже с ним и с Васей знаком, см. „РФ" № 12 за 1932 г. — „Что куда".)

Вечером после работы Вася побежал к Николаю Ивановичу.

Ворвавшись в комнату, как бомба, Вася забросал Николая Ивановича кучей вопросов.

Николай Иванович, как более старший, спокойно усадил Васю к столу и, расправляя руками измятую бумажку со схемой, стал объяснять ему по порядку назначение всех деталей.

Он начал так: „Как видишь сам, Вася (рис. 1), это схема трехлампового приемника типа 1-V-1. Первая лампа экранированная, работает усилителем высокой частоты, вторая, тоже экранированная, работает детектором, что ясно видно из наличия гридлика (C_9 и R_6). Третья лампа, так называемый пентод, работает усилителем низкой частоты, ты с ним еще не встречался. В приемнике все лампы экранированные, благодаря этому приемник дает очень большое усиление при минимуме ламп".

Вася, работавший все время до этого на простеньких приемниках, забеспокоился насчет избирательности. Николай Иванович сейчас же указал Васе на контура L_1 C_2 и L_2 C_3: „ты видишь эти контура?" — „Да", — ответил Вася — „Их назначение — повысить избирательность приемника. Так как оба контура слабо связаны между собой, то общая избирательность этого фильтра высока и на сетку первой лампы попадают колебания, в основном, только от желаемой станции. Конденсатор C_1, как ты прекрасно знаешь, ставится для устранения влияния антенны на настройку первого контура. А какова его величина, Вася?". — „Сантиметров 30 или больше, в зависимости от антенны", — уверенно ответил Вася. — „Ну, а ответь-ка мне, для чего это стоит сопротивление R_4 и конденсатор C_5?"

„Анодный ток лампы, проходя по этому сопротивлению, создает на нем по закону Ома падение напряжения $e = i \cdot r$, и поэтому нижний конец сопротивления будет иметь отрицательный потенциал относительно катода и этот-то потенциал попадает на сетку лампы через катушку L_2. Так как сетка лампы находится под небольшим отрицательным напряжением, то рабочая точка сдвигается влево по характеристике, и лампа будет работать без сеточного тока. Если эта лампа СО-124 и работает при обычных любительских напряжениях, то это сопротивление берется порядка 250 Ω. Конденсатор C_5 шунтирует сопротивление R_4 и предоставляет путь токам высокой частоты помимо R_4. Его емкость должна быть в несколько тысяч сантиметров или больше".

„А что ты мне скажешь про сопротивления R_2, R_3 и конденсатор C_4?".

„Эти сопротивления ставятся для задания нужного положительного потенциала на экранирующую сетку. Их величины очень часто берут: R_1 — — 40 000 Ω, R_2 — 80 000, Ω, но у меня их величины, при подборе, почему-то получились другие".

„Это просто от неоднородности наших ламп", — заметил Николай Иванович.

„Конденсатор же C_4 служит для отвода в катод токов высокой частоты и берется он порядка 0,1 μF",—ответил Вася.

„Правильно, ты уже теперь ясно представляешь работу первой лампы, — сказал ободряюще Николай Иванович. — Скажи теперь мне, как называется схема связи первой лампы со второй?".

Окрыленный первыми успехами, Вася скороговоркой выпалил: „Схема с трансформаторной связью".

„Вот ты и заврался, где же тут у тебя трансформатор?" — сказал укоризненно Николай Иванович. — Эта схема называется схемой параллельного питания. Схемой параллельного питания она называется потому, что цепь анода разделяется на две параллельные ветви. Постоянный ток поступает на анод лампы через дроссель $Др_1$, который представляет небольшое сопротивление постоянному току и в то же время он не пропускает токов высокой частоты из-за своей большой самоиндукции; поэтому токи высокой частоты идут в параллельную ветвь — из анода, через конденсатор связи C_7, попадают на колебательный контур детекторной лампы L_3 C_8, а уже оттуда — на сетку детекторной лампы. Дроссель $Др_1$ должен обладать очень большой самоиндукцией и малой собственной емкостью, поэтому он мотается в несколько секций, с общим числом витков не менее 2 000. Конденсатор связи C_7 препятствует замыканию анодного тока на землю через катушку самоиндукции L_3 и потому должен обладать очень хорошей изоляцией (слюда). Кроме того через конденсатор C_7 проходит ток высокой частоты; чтобы конденсатор не представлял токам высокой частоты большого сопротивления, его емкость должна быть не ниже 200 *см*. Теперь скажи мне, в каком, по твоему мнению, режиме работает детекторная лампа?" — спросил Николай Иванович Васю.

„Я думаю, что детекторная лампа в этом приемнике работает по схеме „мощного" сеточного детектирования". Я это говорю потому, что этот приемник новейший, в нем применяется предварительное усиление на высокой частоте, т. е. принимаемые сигналы подаются на сетку лампы уже достаточно большой величины, от которой в обычной старой схеме сеточного детектирования получались бы сильные искажения. Мощное сеточное детектирование характеризуется сравнительно малыми (по отношению к ранее применявшимся) величинами конденсатора $C_д$ и сопротивления R_6. Конденсатор C_9 берется порядка 50 *см*, а сопротивление R_6 — 200 000 — 500 000 Ω. Гнезда *Ад* служат для включения адаптера, но так как лампа нормально находится в детекторном режиме, то для работы в усилительном режиме ей необходимо дать отрицательное смещение на сетку. Отрицательное смещение на сетку в этом приемнике получается за счет падения напряжения на сопротивлении R_9. Если ток первых двух ламп, проходящий по сопротивлению R_9, будет, предположим, равен 3 mA, то это создаст падение напряжения в $0{,}003 \times 700 = 2$ V. Так как сеточный ток у большинства наших ламп начинается в отрицательной области при минус полвольта, да адаптер дает напряжение порядка одного вольта, то смещение в 2 V будет подходящим. Сопротивление, как обычно, зашунтировано конденсатором C_{12}, его емкость должна быть большая, примерно в 1 μF, так как через него текут токи звуковой частоты. Сопротивления R_7 и R_8 служат так же, как и R_2. R_3, для задания нужного положительного потенциала на экранирующую сетку. Так как эта лампа работает в детекторном режиме, то величины R_7, R_8 будут отличаться от R_2, R_3, их лучше всего подобрать на опыте, для начала их можно взять одинаковыми с R_2, R_3. Шунтирующий же конденсатор C_{10} будет порядка $^1/_4$ μF".

„Ты, Вася, уже много работал с регенераторами, расскажи-ка мне поподробнее о том, какие токи текут в аноде детекторной лампы и как тут получается обратная связь, и не знаешь ли ты назначение сопротивлений R_5 и R_{10}", — спросил Николай Иванович.

Вася немного помолчал и, внимательно просмотрев схему, сказал:

„В анодной цепи детекторной лампы текут, вопервых, токи высокой частоты, нужные только лишь для регенерации, во-вторых, токи звуковой частоты, необходимые для передачи звуковых колебаний на сетку следующей лампы, в-третьих, постоянный ток, питающий лампу, так называемая „постоянная слагающая". Так как каждый вид тока должен выполнить только одну определенную задачу, то пути для них различны. Например высокая частота нужна только для обратной связи, поэтому ее в другие части схемы нет смысла пускать, поэтому-то ей дальнейшая дорога из анода сразу закрывается дросселем $Др_2$. Ей

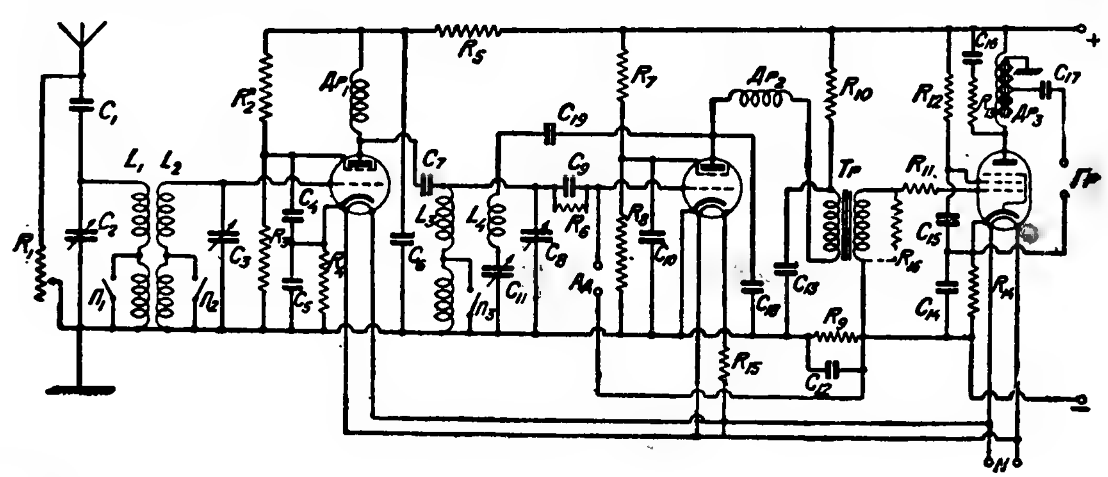


 Рис. 1

остается два пути — через конденсатор C_{18} или конденсаторы C_{11}, C_{19} и катушку обратной связи L_4 и в катод. Изменяя емкость конденсатора C_{11}, мы меняем силу тока, текущего через катушку L_4, и этим регулируем величину обратной связи. Если бы не было конденсатора C_{18}, то при полностью выведенном конденсаторе C_{11} высокой частоте не было бы никакого пути в катод и она оказалась бы „запертой". Если же емкость конденсатора C_1 сделать большой, то весь ток высокой частоты пошел бы через него и не пошел бы через катушку L_4 обратной связи. Из этих крайностей конечно приходится выбирать какую-то золотую середину. На практике у меня хорошие результаты получались при конденсаторе C_{18} в 100—200 *см* и конденсаторе C_{11} в 200 — 300 *см*.

Звуковая частота пройти через конденсаторы C_{18} и C_{11} не может, их емкость для нее слишком мала, она устремляется через дроссель $Др_2$ так как его самоиндукция мала, чтобы ее задержать, и далее, в трансформатор $Тр$, здесь, в трансформаторе, она совершает нужную нам работу и далее она должна направиться прямо в катод. Путь в выпрямитель загораживается сопротивлением R_{10}. Она течет в катод через конденсатор большой емкости C_{18}. Для того чтобы конденсатор C_{18} легко пропустил звуковую частоту, емкость его нужно взять очень большой, не ниже 1μF, лучше 2μF.

Я, Николай Иванович, приветствую эту схему. Прежде я делал обратную связь с помощью диференциального конденсатора. Она принципиально лучше, но конденсаторы, выпускаемые нашей промышленностью, очень уж ненадежны и слишком громоздки, подожду лучше, пока выпустят портативные дифера с твердым диэлектриком. Пока же я ставил вместо конденсатора C_{11} золоченый, прекрасный и очень надежный конденсатор завода им. Казицкого. Он много меньше по размерам и безусловно надежнее во всех отношениях.

Ну, извините, Николай Иванович, я чуть уклонился в сторону,—оправдался Вася, — больно уж я не люблю, когда наша промышленность наряду с такими прекрасными конденсаторами, как золоченые завода им. Казицкого, выпускает такие посредственные конденсаторы, как имеющиеся сейчас диференциальные конденсаторы, ну я больше не буду отвлекаться в сторону, Николай Иванович,—я продолжаю.

Постоянная слагающая анодного тока подходит к аноду лампы через сопротивление R_{10}, трансформатор $Тр$ и дроссель $Др_2$. В сопротивлении R_{10} конечно теряется часть анодного напряжения, поэтому величина этого сопротивления должна быть не очень большой.

Сопротивления R_5 и R_{10}, вместе с конденсаторами C_8 и C_{13}, являются развязывающими, уединяющими. Они предотвращают возникновение паразитных связей и взаимное влияние отдельных каскадов приемника. В то же время, как нетрудно видеть из схемы, они являются одновременно и дополнительными ячейками фильтра, они еще лучше сглаживают анодное напряжение от выпрямителя. Емкости C_8 и C_{13}, как я уже сказал, должны быть достаточно большими, порядка 1 μF и выше. Сопротивления же R_5 и R_{10} хотя и следовало бы сделать возможно больше для лучшего уединения каскадов друг от друга, но из-за падения в них анодного напряжения приходится итти на компромисс и брать их порядка 5 000 Ω.

Ну вот, кажется, и все, что тут можно сказать",—сказал Вася с довольным видом и немного раскрасневшись от своего длинного выступления.

„Так, Так... Ты, оказывается, в совершенстве изучил работу детекторной лампы", — воскликнул довольный Николай Иванович и ободряюще похлопал Васю по плечу.

Вася, весь сияющий и довольный своим успехом, немного омрачился и сказал: „Николай Иванович, детекторную-то лампу я действительно хорошо изучил, но вот насчет последней лампы у меня гайка слаба, не приходилось мн(с пентодами работать, объясните, пожалуйста, все поподробнее".

„Хорошо,—сказал Николай Иванович. — Как ты сам видишь, связь детекторной лампы с усилителем низкой частоты в этом приемнике осуществлена с помощью обычного, правда конечно хорошего, междулампового трансформатора $Тр$. В цепь управляющей сетки пентода включено сопротивление R_{11}, которое стабилизирует его работу. При наличии предварительного большого усиления достаточно возникнуть где-либо небольшой паразитной связи, и приемник неудержимо завоет. Возникнет самопроизвольная генерация на низкой частоте. Вот для стабилизации-то приемника и ставится это сопротивление R_{11}. В тех случаях, когда сопротивление R_{11} не помогает, следует прибегнуть к крайней мере—поставить успокаивающее сопротивление R_{16} в 60 000—100 000 Ω. Сопротивление R_{11} берется порядка 80 000 Ω, оно служит кроме того в незначительной мере для срезания высоких частот.

Все пентоды имеют способность более усиливать высокие частоты, как говорят, они „высят". Чтобы срезать высокие частоты, кроме сопротивления R_{11}, ставят еще параллельно дросселю $Др_3$, в анодную цепь лампы, конденсатор C_{16}, который создает обходный путь более высоким частотам помимо дросселя. Следовательно, они попадают в громкоговоритель значительно ослабленными и не получается выкриков на высоких тонах. Так как в этой схеме $Др_3$ и конденсатор C_{16} оказались включенными параллельно и создался таким образом колебательный контур $Др_3$—C_{16}, то, чтобы устранить возможность резонанса этого контура в пределах звуковых частот, что повело бы к созданию „пик", т. е. выкрикиванию резонансных частот, в этот контур введено гасящее резонанс сопротивление R_{13}, которое в значительной мере притупляет резонансные свойства этого контура. Изменяя емкость конденсатора C_{16} и сопротивление R_{13}, можно в очень широких пределах регулировать тембр и оттенок передачи; эта-то комбинация и характерна для пентодного каскада. Как ты прекрасно знаешь, схема включения громкоговорителя, примененная здесь, называется дроссельной. Конечно с таким же успехом здесь мог стоять и выходной трансформатор. Особенность здесь заключается в том, что конденсатор C_{17} включен не к аноду, а к середине обмотки дросселя.

Напряжение звуковой частоты, возникающее на дросселе, берется только лишь с половины обмотки дросселя; токи звуковой частоты, пройдя конденсатор C_{17}, не позволяющий замкнуться анодному напряжению накоротко на землю, проходят в громкоговоритель. Так как звуковая частота должна беспрепятственно проходить через конденсатор C_{17}, то его емкость необходимо взять достаточно большой—порядка 2 μF. В остальном схема пентодного каскада, я думаю, тебе, Вася, понятна. Сопротивление R_{12}, как и в первых лампах, служит для подачи соответствующего положительного потенциала на экранирующую сетку и выбирается в зависимости от ее тока. Для нашего советского пентода типа СО-122 это сопротивление будет что-нибудь вроде 3000—5 000 Ω, его конечно придется подобрать на опыте. Сопротивление же R_{14} слу-

ПЕРЕДЕЛКА „РЕКОРДА"

Я предлагаю радиолюбителям, знакомым хотя бы немного со слесарной работой, рациональный способ переделки репродуктора «Рекорд», а также и громкоговорителей других типов с жестко закрепленным вибратором. При переделке «Рекорда» нужно снять диффузор, вывинтить регулирующий винт и снять механизм со стойки. Обычно при удаленном регулирующем винте вибратор прижимается к нижнему полюсному наконечнику (если смотреть на механизм, лежащий на столе иглой вверх). Этот полюсной наконечник механизма необходимо спилить напильником (не снимая катушки) примерно на 0,5 *мм* и затем тщательно с помощью магнита удалить с его поверхности железные опилки. Дальше нужно со снятого вибратора удалить пружину (отломить плоскогубцами). На расстоянии 12 *мм* от основания иглы вибратор распиливается ножовкой на 2 неравных части (рис. 1), а затем обе части вибратора соединяются между собою плоской пружинкой (рис. 2), сделанной из железной оболочки трубки Бергмана. Расстояние между половинками вибратора должно быть около 1,5—2 *мм*. Сама пружинка припаивается оловом к верхней стороне вибратора (рис. 2) так, чтобы олово не попало в щель, образуемую обеими частями вибратора. На конец вибратора, расположенный между катушками,

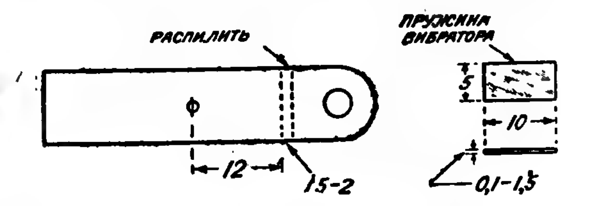


Рис. 1

нужно надеть кусок резиновой трубки, длиной 12, диаметром 10 и толщиной стенок 1,5 *мм*. Эта резинка будет препятствовать прилипанию вибратора к полюсным наконечникам. Сборка переделанного механизма производится так: надевается на стойку нижний магнит и нижняя шайба; на другой полюс магнита кладется спиленный полюсной наконечник, затем устанавливается вибратор, вторая шайба, верхний полюсной на-

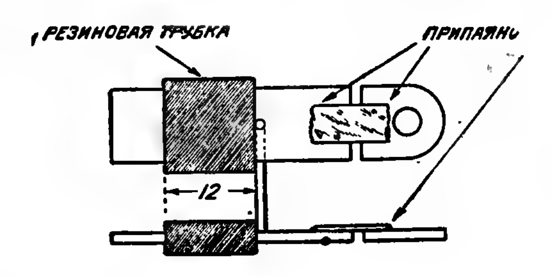


Рис. 2

конечник, верхний магнит и крепящая планка, после чего слегка закрепляются гайки. Игла должна быть расположена в центре отверстия крепящей планки. Дальше включается собранный механизм в приемник и проверяется работа громкоговорителя на-слух; регулируется магнитная система затяжкой гаек и передвижением полюсных наконечников с катушками. Хорошо отрегулированный механизм работает чисто и без дребезжания. (Гайку со стороны полюсных наконечников нельзя завертывать слишком туго.) По окончании регулировки механизм привинчивается к стойке и устанавливается диффузор. При закреплении последнего нужно следить, чтобы диффузор не давил на вибратор и не смещал его. Собранный и правильно отрегулированный «Рекорд» хорошо воспроизводит низкие тона даже без отражательной доски.

В. Зимин

жит, как обычно, для подачи отрицательного потенциала на управляющую сетку и рассчитывается обычным образом—по силе протекающего по нему тока и необходимой величине отрицательного смещения. Для пентода СО-122 это сопротивление R_{14} нужно порядка 200 Ω, его можно намотать из никелиновой проволоки. Так как в этих сопротивлениях текут токи звуковой частоты, то емкости шунтирующих конденсаторов для сглаживания пульсирующих напряжений на сопротивлениях R_{12} и R_{14} приходится брать очень большой величины. Схема будет хорошо работать при конденсаторе C_{15} в 1 μF и C_{14} в 2 μF. Вот все, Вася, что можно сказать об этом каскаде. Теперь мы с тобой разобрали всю схему по косточкам".

„Нет еще, Николай Иванович,—возразил упрямо Вася,—еще мы забыли с самого начала про сопротивление R_1, для чего это оно поставлено?"

„Ну это же так просто, Вася,—сказал Николай Иванович,—неужели ты сам не догадался? Это просто-напросто волюмконтроль, т. е. регулятор громкости. Когда прием очень громок и ты хочешь его сбавить, то, уменьшая сопротивление R_1, ты тем самым закорачиваешь антенну на землю. Обычно это сопротивление делается плавно изменяющимся в пределах от 0 до 3 или 5 тыс. омов. Так вот, Вася, мы выяснили назначение всех частей, их величины. Теперь в заключение я могу тебе сказать, что этот трехламповый приемник, предназначенный для работы от сети переменного тока и для мощного приема дальних станций, может дать очень хороший прием целого ряда дальних станций на динамик и при правильной регулировке пентодного каскада натуральность и громкость передачи будут достаточно высоки. Если ты еще немного подумаешь над схемой, окончательно поймешь, что для чего, ясно представишь, как работает каждая деталь, то тогда и только тогда ты сможешь этот приемник успешно построить. Смело строй его. Вот тебе моя рука и... спокойной ночи, мы засиделись, пора спать".

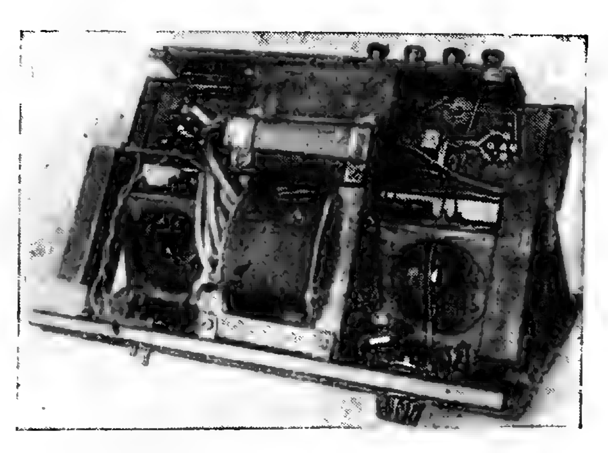


БЧЗ на переменном токе

В свое время наша радиопромышленность выбросила на рынок очень большое количество приемников БЧЗ. Их можно найти в клубах, избах-читальнях, красных уголках, столовых и у отдельных радиослушателей. Значительная часть приемников из-за отсутствия на местах источников питания молчит. Поэтому там, где имеется осветительная сеть переменного тока, перевод БЧЗ с питания «батарейного» на питание от сети переменного тока заставит «заговорить» молчащие приемники и освободит батареи и аккумуляторы, более нужные в местах, где нет осветительной сети.

СХЕМА

Переделка БЧЗ на переменный ток будет производиться только в части питания приемника, его контура остаются без изменения, так как, если изменять схему в части контуров при переводе на переменный ток, то это было бы равносильно изготовлению совершенно нового приемника. А раз так, то отсюда вытекает как необходимое следствие, что в каскад высокой частоты нет особой необходимости ставить экранированную лампу, как это делалось и делается до сих пор многими радиолюбителями при переводе БЧЗ на переменный ток. Каскад высокой частоты работает на лампе СО-118. На детекторном месте поставлена такая же лампа СО-118. В низкой частоте мы оставляем только один каскад на лампе УО-104. Это объясняется тем, что нет смысла оставлять два каскада на плохих трансформаторах, которые применены в приемниках типа БЧЗ (БЧ, БЧН и БЧК), что особенно важно при работе БЧЗ на трансляционном узле, а также тем, что вместо второй лампы низкой частоты ставится выпрямительная лампа, и таким образом в том же ящике приемника умещается и выпрямитель. Если у кого-нибудь сохранилась бывшая недолгое время в продаже



лампа ПО-119, то ее предпочтительнее поставить на низкую частоту вместо УО-104.

Выпрямитель для питания приемника осуществлен по обычной двухполупериодной схеме на лампе ВО-125, причем отсутствие места заставило вместо дросселя в фильтре поставить сопротивление, что особенно сильно не сказалось на фоне переменного тока.

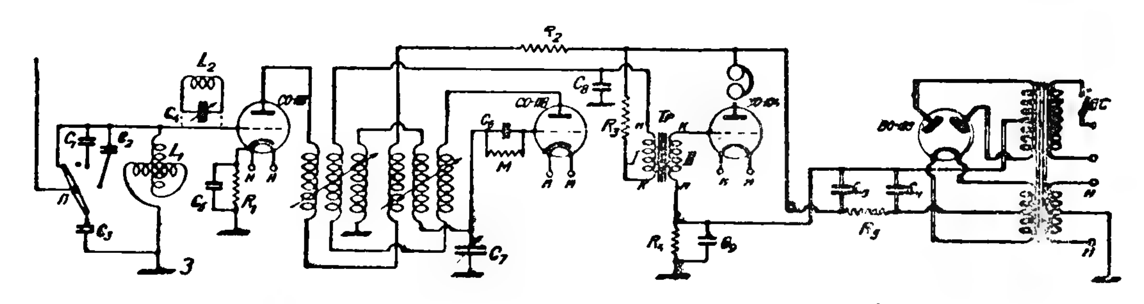
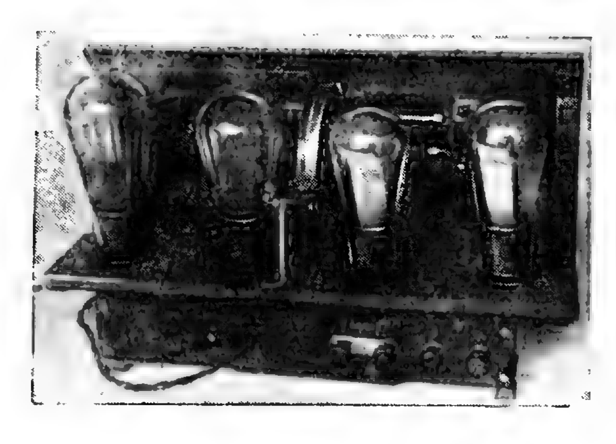


Схема переделанного БЧЗ

ПЕРЕДЕЛКА ПРИЕМНИКА

Перед тем как поместить в приемник выпрямительную часть, необходимо для нее немного «расчистить» место на передней панели приемника с внутренней стороны. Для этого нужно снять: 1) оба трансформатора низкой частоты и один из них поставить на горизонтальную деревянную панельку (ламповую) между детекторной лампой и лампой низкой частоты; 2) конденсатор в 0,5 микрофарады; 3) реостаты и 4) накальную проводку, проложенную тонким проводом. Постоянные конденсаторы, которые стоят у переключателя в антенне, нужно немного оттянуть на том же монтажном проводе в сторону с тем, чтобы дать возможность вставить в центре передней панели трансформатор Т-3. Конденсаторы фильтра размещаются, как видно из фотографии, следующим образом: один скобочками закрепляется на трансформаторе Т-3, а два на угольниках, с нижней стороны, которыми скрепляется передняя панель с ламповой. Ламповые панельки ламп высокой частоты и детекторной заменяются пятиштырьковыми, причем панелька детекторной лампы укрепляется



наглухо, без амортизации, ненужной при лампе СО-118, не дающей микрофонного эффекта. Накальную проводку к лампам приемника необходимо сделать толстым проводом, удобнее всего для этого сплести провод 1,5 *мм* ПБД. Его очень легко сплетать следующим образом. Берется нужной длины провод, складывается вдвое, одна пара концов закрепляется например в тисках, а другая в патрон дрели и после нескольких поворотов ручки дрели провод сплетается правильно и красиво, как вручную вряд ли удастся сделать. Этим проводом надставляются накальные выводы трансформатора Т-3, с которого снят щиток с выводными клеммами. Остальные выводы без надставки подводятся к лампе и к конденсаторам фильтра.

Из самодельных деталей, которые необходимо сделать для монтажа приемника, нужно намотать сопротивление для смещения на лампу высокой частоты СО-118 в 200 омов. Переключатель на 3 и 4 лампы используется на выключатель сети. Конденсатор в 0,5 микрофарады необходим для блокировки смещения лампы УО-104. Можно в данном случае, если имеется возможность, поставить и большую емкость—до 2 микрофарад, это увеличит громкость работы.

Клеммы питания можно снять, они не нужны, а через одно из отверстий, где стояла клемма +С=4 пропустить шнур с двухполюсной вилкой для включения приемника в сеть. Клеммы фильтра необходимо оставить, так как, учитывая слабую избирательность, особенно при отстройке от местной станции, нужно включать фильтр. Сделать его самому, если не имеется выпускавшегося заводом б. «Мосэлектрик», очень просто.

Для этого в маленьком ящике надо замонтировать переменный конденсатор и гнезда для сотовых катушек или катушку своей намотки с отводами и фильтр приключать к клеммам «фильтр». На схеме это включение показано пунктиром.

Особого налаживания приемник после переделки не требует и работает гораздо громче, нежели на постоянном токе, лишь следует руководствоваться указанными ниже данными конденсаторов и сопротивлений. Приемник после переделки может «тянуть» даже полуваттный динамик.

ДАННЫЕ СХЕМЫ

C_1, C_2, C_3—антенные конденсаторы, имеющиеся в БЧЗ.

C_4—переменный конденсатор фильтра 500 *см*.

C_5 — конденсатор, блокирующий смещение на лампу высокой частоты, порядка 0,1—0,25 микрофарады.

C_7—конденсатор настройки, имеющийся в БЧЗ.

C_8 „ блокирующий обратную связь; его емкость равна 1 000 *см*.

C_9—конденсатор, блокирующий смещение на лампу УО-104, 0,5 μF.

C_{10} конденсатор фильтра 4 μF.

C_{11} „ „ 2 μF.

R_1—200 омов, R_2—10 000 омов, R_3—70 000 омов,

R_4—10 000 омов, R_5—2 000 омов, M — утечка сетки—2 мегома.

Все сопротивления (за исключением R_1) Каминского.



Диодное детектирование

ОТ ДИОДА ДО ПЕНТОДА

История развития лампового детектора начинается с диода. Первой электронной лампой была диодная лампа, т. е. лампа, имеющая два электрода—катод и анод. Первым применением диода было детектирование.

Но диод просуществовал не особенно долго. Введение в лампу третьего электрода—сетки, казалось, навсегда сняло диод со сцены. Трехэлектродная лампа была несравнимо более чувствительным детектором, особенно примененная в схеме с обратной связью.

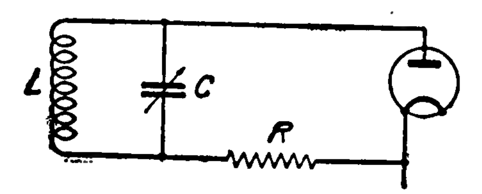


Рис. 1

В течение больше чем десяти лет монополия на работу в детекторном каскаде оставалась за триодом. Но начавшаяся в конце прошлого десятилетия „эра" увеличения числа ламповых электродов хотя и в последнюю очередь, но все же отразилась и на детекторе. Сначала в Америке, а потом и в Европе триодный детектор начали заменять экранированным. Последовавшее затем увлечение пентодами высокочастотными и низкочастотными привело к попыткам замены в детекторном каскаде экранированной лампы пентодом. В Америке было выпущено много приемников, все лампы в которых были пентодами. Отдельные попытки применить пентод в качестве детектора делались и в Европе. Например в Англии был популярен одноламповый приемник, в котором единственной лампой—детекторной—являлся пентод.

НАЗАД К ДИОДУ

Такая эволюция детекторной лампы, казалось бы, заставляла предполагать, что следующим этапом развития детекторной лампы будет какая-нибудь лампа с еще большим числом сеток и с замысловатым названием—какой-нибудь там „октод".

И вдруг в конце 1932 г. в самых совершенных на данный день приемниках на детекторном месте появился давно забытый диод. И не только появился, но начал очень быстро вытеснять все другие лампы.

Конечно это „вдруг" явилось действительной неожиданностью только для массового потребителя. На самом же деле возвращение назад к диодному детектору было обусловлено всем ходом развития приемной аппаратуры и явилось логическим выводом из всей работы по ее совершенствованию.

Переход от диодного детектора к триодному, от триодного к экранированному и т. д. был основан на желании повысить чувствительность приемника. На протяжении больше чем двух десятков лет развитие приемников шло под знаком повышения их чувствительности. Лозунгом, если можно так выразиться, было: как можно больше станций и как можно более далеких станций.

Но оказалось, что нельзя беспредельно увеличивать чувствительность приемников. Повышению чувствительности был нанесен удар сразу с двух сторон: во-первых, со стороны эфира, во-вторых

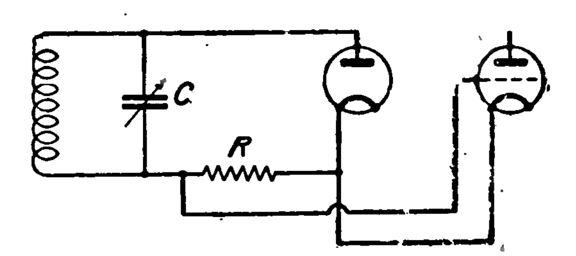


Рис. 2

со стороны радиовещательных станций. Эфир „ударил" своими разрядами. Приемник может принять только такую станцию, напряженность

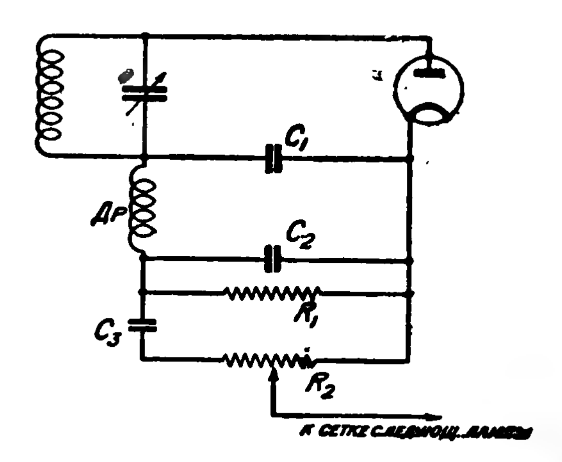


Рис. 3

поля которой в месте приема больше напряженности поля, создаваемого атмосферными помехами, или, как часто говорят, больше „уровня помех".

Поэтому число станций, прием которых возможен в данное время и в данном месте, определяется в конечном счете не чувствительностью приемника, а уровнем помех. Повышение чувствительности приемника, так сказать, „за этот уровень" не даст приема большего числа станций, а приведет лишь к тому, что приемник будет нестерпимо громыхать разрядами. Именно такая излишняя чувствительность была достигнута в приемниках уже довольно давно.

Станции „ударили" своей мощностью. Увеличение мощности станций росло едва ли не быстрее повышения чувствительности приемников. „Погоня за киловаттами" как проявление борьбы за эфир, каждодневными свидетелями которой мы являемся, привела к тому, что мощность передающих станций с одного-двух киловатт быстро дошла до величин, измеряемых уже сотнями киловатт, причем этот рост увеличения мощности не проявляет никаких признаков снижения темпов.

Вместе с увеличением мощности растет—хотя не в прямой пропорции—и громкость их приема. Для приема современных эфирных гигантов, даже на больших расстояниях, не нужна большая чувствительность приемника. Большая чувствительность приводит только к тому, что станции начинают безобразно „орать" с совершенно ненужной громкостью.

Немаловажную роль сыграло также изменение вкусов потребителя. Потребитель устал от грохота разрядов, свиста интерференций, перестал интересоваться выуживанием сверхдальних станций и начал требовать обеспечить ему только прием известного числа хорошо слышимых станций. Это вполне естественно, так как большая часть станций дублирует передачи нескольких десятков главных мощных передатчиков, и обеспечение например в Европе возможностей приема этих „главных" передатчиков является по существу обеспечением возможности приема всех европейских программ.

Ясно, что потребитель предпочтет хорошо, громко и спокойно слушать Лондон, чем вслушиваться сквозь грохот разрядов в передачу, скажем, Стока на Тренте или Денди, передающих ту же лондонскую программу.

Все эти обстоятельства привели к тому, что

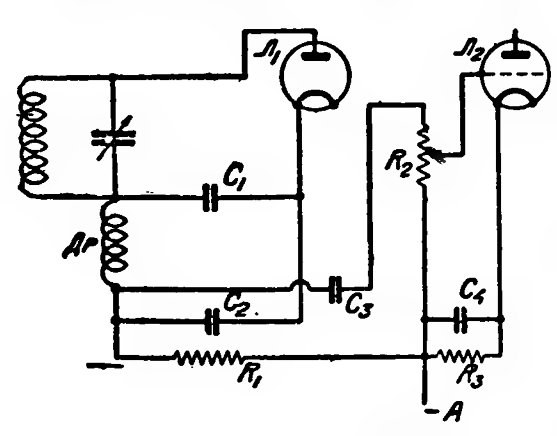


Рис. 4. (В этом рисунке имеется ошибка: правый конец сопротивления R_1 должен соединяться с катодом лампы. т. е. с проводом, идущим от C_2 к катоду.)

повышение чувствительности приемников стало не только не нужным, а даже вредным. После учета эфирных возможностей, мощности станций и требований потребителя стало ясным, что чувствительность приемников фактически можно снижать, а не повышать, а если снижать и не всегда желательно, то во всяком случае еще больше повышать чувствительность не имеет смысла.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ, НЕИСКАЖЕННОСТЬ И АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВОЛЮМКОНТРОЛЬ

В ту пору, когда шла погоня за повышением чувствительности приемников, эту чувствительность старались „выжимать" из всех каскадов, в том числе и из детекторного. Детекторная лампа, имеющая три электрода и больше, не только детектирует, но и усиливает. Применение в качестве детектора сначала трехэлектродных ламп с большим коэфициентом усиления, а затем экранированных ламп и пентодов, определялось стремлением повысить усиление, даваемое детекторной лампой. Это усиление, как уже было сказано, оказалось ненужным. При тех лампах, какими располагает теперь радиотехника, совершенно достаточное усиление можно получить в других каскадах приемника. От детектора же требовалось — и чем дальше, тем настойчивее — отсутствие искажений. Детектор может совсем не усиливать, но пусть он зато и не вносит искажений.

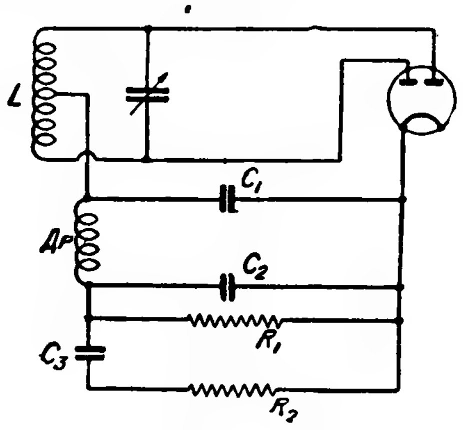


Рис. 5

И еще одно требование—возможность простого устройства автоматического волюмконтроля (АВК). О значении АВК уже говорилось в статье „Новый этап работы" (см. „РФ" № 5 за 1934 г., стр. 28) и еще будет говориться в специальных статьях, поэтому мы здесь останавливаться на нем не будем и отметим только, что вопросы АВК сыграли в выборе современного детектора немалую роль.

Наиболее удовлетворяющим всем условиям оказался диодный детектор. Этот детектор вносит меньше искажений, чем любой другой, и позволяет легко осуществить АВК. Он, правда, совсем не усиливает, но этого от детектора можно и не требовать.

Эти обстоятельства и привели к воскрешению диодного детектора.

Основным достоинством диодного детектора является конечно отсутствие или во всяком случае минимум искажений. Его характеристика почти идеально прямолинейна. Небольшой загиб имеется лишь в самом начале характеристики, т. е. при малых подведенных напряжениях. Но это не имеет

значения, так как предварительное усиление современного приемника всегда обеспечит достаточное напряжение, подведенное к детекторной лампе. Зато диодный детектор практически не боится перегрузки, что очень важно.

ПО МЕТОДУ НАШИХ ЛЮБИТЕЛЕЙ

Наши радиолюбители обладают большим мастерством в деле использования ламп не по их прямому назначению. У нас двухсетки работали экранированными лампами и пентодами, триоды — кенотронами и т. д.

Первые диодные детекторы были осуществлены по методу наших любителей. В журналах начали появляться на детекторном месте триодные лампы с закороченными анодом и сеткой. Такие „триодные диоды“ применялись даже в фабричных приемниках, например в американском приемнике „Philco model 30“. Но это продолжалось очень недолго. „Закороченные триоды“ были вскоре заменены настоящими диодами.

ПРИНЦИП ДИОДНОГО ДЕТЕКТИРОВАНИЯ

Принцип диодного детектирования очень прост. Простейшая схема детекторного каскада с диодным детектором показана на рис. 1. Один конец колебательного контура, составленного из катушки L

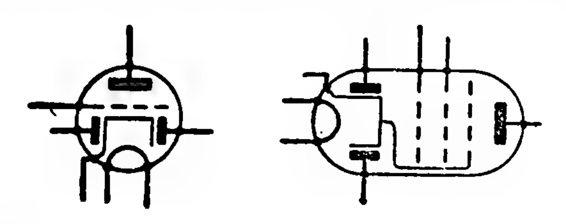


Рис. 6

и конденсатора C, соединен с анодом детекторной лампы, другой конец контура соединен через сопротивление R с катодом лампы. Никакого постоянного напряжения на анод лампы не подается. Если в контуре LC не имеется колебаний, то потенциалы анода и катода будут одинаковы и ток через лампу течь не будет. Если в контуре начнутся колебания, созданные сигналами принимаемой станции, то на концах контура будет создаваться переменное напряжение и анод лампы, соединенный с одним из концов контура, будет попеременно получать то положительное, то отрицательное напряжение относительно катода. В моменты отрицательного напряжения на анод через лампу ток течь, разумеется, не будет, в моменты же положительного напряжения на аноде через лампу будет течь ток и сила этого тока будет зависеть от величины потенциала. Вследствие того, что колебания высокой частоты, существующие в контуре, промодулированы звуковой частотой, ток, текущий в анодной цепи лампы, будет меняться по силе с такой же звуковой частотой. Этот ток звуковой частоты, протекая по сопротивлению R, будет создавать на его концах переменное напряжение, которое может быть передано следующей лампе. Связь со следующей лампой — усилителем низкой частоты — в простейшем виде показана на рис. 2. Сопротивление R оказывается включенным между сеткой и катодом следующей лампы.

РАЗДЕЛЕНИЕ ТОКОВ

В анодной цепи диодного детектора текут, как и всегда в анодной цепи любой детекторной лампы, токи трех видов: постоянная слагающая, переменная слагающая звуковой частоты и переменная слагающая высокой частоты. В упрощенной схеме рис. 1 все эти токи текут через сопротивление R. В действительных схемах эти токи, как теперь принято, разделяются. Каждая слагающая пускается по своему отдельному пути.

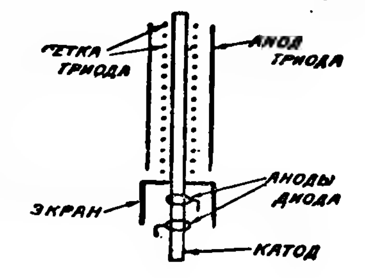


Рис. 7

Принцип разделения токов показан на рис. 3. В первую очередь отсеивается высокочастотная слагающая. Путь по выходе из контура преграждается ей дросселем высокой частоты *Др*, и она непосредственно направляется в катод через конденсатор C_1. Емкость этого конденсатора должна быть невелика, в противном случае через него возможна утечка наиболее высоких звуковых частот. Обычно C_1 берется малой емкости порядка 300—500 *см*.

Непосредственно после дросселя ставится еще один конденсатор такой же емкости — C_2, через который направляются в катод остатки высокочастотной слагающей, проскочившие через дроссель *Др*.

Далее цепь опять разветвляется. Постоянная слагающая направляется в катод через сопротивление R_1. Путь через R_2 прегражден для нее конденсатором C_3. Звуковая слагающая должна направляться через C_3 и R_2. Для того чтобы она направилась именно по этому пути, а не потекла через R_1, надо, чтобы путь C_3 R_2 представлял для звуковой частоты значительно меньшее сопротивление, чем путь через R_1. Очевидно, для этого R_1 надо взять большим. Обычно R_1 берется от 0,5 мегома до мегома. Величина R_2 берется различная, примерно от 50 000 до 300 000 Ω, — C_3 — 0,1 μF и больше. Сопротивление R_2 в большинстве случаев представляет собой потенциометр. Движок этого потенциометра соединяется с сеткой следующей лампы. Передвигая движок R_2, можно менять громкость передачи.

Примерная полная схема соединения диодного детектора со следующей лампой показана на рис. 4. Включение и назначение C_1, C_2, C_3, R_1 и R_2 такие же, как в разобранной схеме рис. 3. От сопротивления R_5, блокированного конденсатором C_4, задается отрицательное смещение на сетку $Л_2$.

ДВОЙНЫЕ ДИОДЫ

Диодные детекторные лампы часто делаются с двумя анодами — так называемые „двойные диоды“. Обычно двойные диоды применяются в схемах с автоматическим волюмконтролем (АВК). В этих схемах, с которыми читатели познакомятся в следующем номере журнала, один анод диода применяется для детектирования, а второй — для АВК.

Но американцы изредка применяют двойные диоды для двухтактного детектирования. Одна из

таких схем показана на рис. 5. Катушка контура L имеет отвод от середины. Концы контура соединяются с анодами двойного диода, а средняя точка через группу конденсаторов и сопротивлений — с катодом. Назначение конденсаторов и сопротивлений такое же, как на рис. 3. Американцам

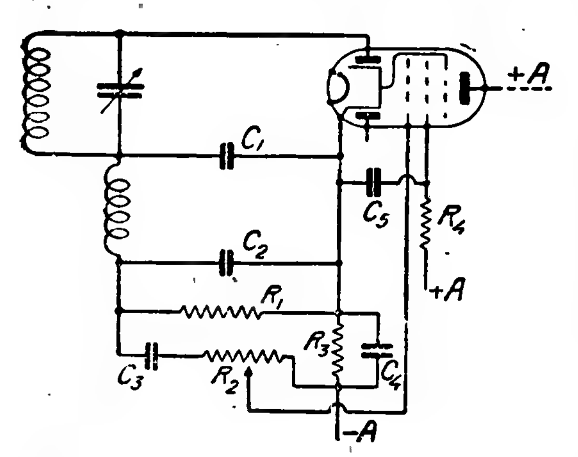


Рис. 8

легко применять такие двухтактные схемы, так как их приемники строятся только на один диапазон.

ДВОЙНЫЕ ДИОДЫ-ТРИОДЫ И ДВОЙНЫЕ ДИОДЫ-ПЕНТОДЫ

Отдельные диодные детекторные лампы как таковые в настоящее время не производятся. Диодные детекторные лампы объединяются в одном баллоне с триодной лампой или с пентодом (есть и другие комбинации, но они встречаются крайне редко). Диодные детекторные лампы, входящие в состав такой комбинированной лампы, лишь в отдельных случаях делаются с одним анодом. Как правило, они бывают двуханодными и в соединении с триодом или пентодом называются „двойной диод-триод“ или „двойной диод-пентод“. Схематическое изображение этих ламп показано на рис. 6. Устройство электродов таких ламп не особенно сложно. Аноды двойного диода представляют собой два маленьких колечка, окружающие катод. Эти аноды экранируются от остальных электродов лампы экраном. Устройство электродов двойного диода-триода показано на рис. 7.

Схема включения двойного диода-триода или пентода не отличается от схемы рис. 4. На рис. 8 в качестве примера приведена схема включения двойного диода-пентода с подогревным катодом. Назначение всех деталей такое же, как и на рис. 4. Добавлены лишь сопротивление R_4, через которое подается напряжение на экранирующую сетку пентода, и конденсатор C_5, который, как обычно, соединяет экранирующую сетку с катодом. Второй анод двойного диода в этой схеме оставлен холостым. Он обычно применяется для управления цепями АВК. Если АВК в приемнике нет, то оба анода двойного диода обычно замыкаются накоротко.

Связь между диодом-триодом и следующей лампой обычно делается на сопротивлениях. Но вполне возможно осуществить ее и на трансформаторе. Такая схема с двойным диодом-триодом показана на рис. 9. В этой схеме постоянная слагающая тока диода течет через сопротивление R_1, а по первичной обмотке трансформатора течет только звуковая слагающая. Можно конечно без особого ущерба пустить по обмотке и постоянную слагающую. Для этого первичная обмотка трансформатора включается в место сопротивления R_1, а конденсатор C_1 будет не нужен.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИОДНОГО ДЕТЕКТОРА

Диодный детектор, как уже было сказано, отличается прекрасной чистотой работы, но в то же время очень малой чувствительностью. В этом отношении он не превосходит кристаллического детектора. В схемах с диодным детектированием почти всегда отсутствует обратная связь[1], поэтому применять диодное детектирование можно только в приемниках, имеющих достаточно эффективное усиление высокой частоты, обеспечивающее подведение к детекторной лампе достаточного напряжения. В наших условиях можно считать, что применение диодного детектирования целесообразно или в приемниках прямого усиления, имеющих не меньше двух высокочастотных каскадов, или в качестве второго детектора в суперах. Кроме того надо иметь в виду, что диодное детектирование применяется почти исключительно в схемах с АВК, а эти схемы должны иметь большой запас усиления, так как АВК не усиливает прием, а глушит его. Поэтому применять диодное детектирование в наших обычных приемниках, в различных 1-V-1, работающих с лампой СО-124 в первом каскаде,— нерационально.

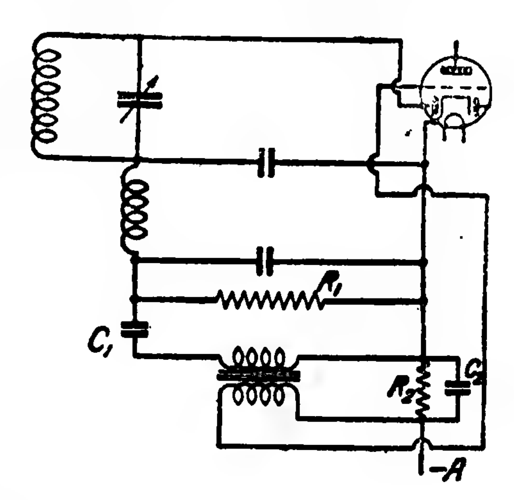


Рис. 9

Пробные экземпляры двойных диодов-триодов и двойных диодов-пентодов у нас в СССР сделаны еще в прошлом году. Вероятно, с осени они появятся в продаже. Но одни они весны не сделают. Надо, чтобы вместе с ними были выпущены хорошие лампы варимю для усиления высокой частоты— экранированные или пентоды.

Вполне возможно применять диодное детектирование в приемниках для местного приема.

---

[1] Обратная связь в схемах с диодным детектированием задается не с детекторной лампы, а с первой лампы усиления низкой частоты за счет тех высокочастотных токов, которые в небольшом количестве имеются в ее анодной цепи.

ОВЛАДЕЕМ СУПЕРГЕТЕРОДИНОМ

СТАТЬЯ ПЕРВАЯ

СОВРЕМЕННЫЕ СУПЕРГЕТЕРОДИНЫ И ИХ РАЗВИТИЕ

СУПЕР-СТАНДАРТНАЯ СХЕМА

Супергетеродин является одним из наиболее современных, технически наилучших и популярных радиоприемников для радиовещания. В настоящее время большая часть выпускаемых за границей радиоприемников, претендующих на использование всех современных возможностей приема, собирается, как правило, по схеме супергетеродина.

Супергетеродин, завоевывая все новые позиции в радиоприеме, постепенно становится стандартной схемой радиовещательного приемника. В связи с этим и развитие техники радиовещательного приемника в настоящее время совершается главным образом по пути усовершенствования отдельных деталей, элементов и частей супергетеродинной схемы. Усовершенствование существующих ламп и разработка новых электронных ламп также подчинены главным образом интересам развития и усовершенствования суперов. В самом деле, большая часть новых ламп, появившихся в самое последнее время (гексоды, пентагриды и т. д.), предназначена по преимуществу для суперов: замечательное свойство этих ламп можно максимальным образом реализовать именно и только в суперах.

ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СУПЕРОВ

Однако это положение достигнуто супергетеродином в результате долгой, упорной и «азартной» борьбы с приемниками, собранными по прямым схемам. Можно наметить три основных этапа в развитии радиовещательных суперов. Эти этапы и их содержание определяются теми изменениями, которые в это же время происходили в приемных электродных лампах.

Первый этап или первый период, продолжавшийся примерно с 1922 г. по 1927 г., характерен возможностями триодной лампы, безраздельно господствовавшей в это время в технике радиоприема. Триодная лампа не позволяла получить большие усиления в диапазоне радиовещательных волн, почему совершенно естественно, что конструктора, при необходимости конструирования приемников с большой чувствительностью, обращались к схеме супера.

СУПЕРА НА ТРИОДАХ

Супера позволяли получать очень большие и устойчивые общие усиления в приемнике за счет реализации значительной части общего усиления на промежуточной частоте, дававшей в смысле устойчивости большие возможности, нежели усиление непосредственно на частоте сигнала. Супера этого периода характерны обычно большим числом ламп, так как только усилительная часть промежуточной частоты состояла обычно из 3—4 (и больше) каскадов. Прием в этих суперах осуществлялся обычно от рамочной антенны, причем принятый сигнал непосредственно подводился к сетке детекторной лампы. Супера этого периода выдержали упорную борьбу с нейтродинными приемниками, причем в то время она не могла закончиться победой одной из конкурирующих схем. Вопрос: супер или нейтродин был очень острым, но он так и остался открытым. Позднейшие события в новых условиях и фазах развития поставили этот вопрос в другую плоскость и вывели его из тупика, но в то время вопрос этот был спорным и принадлежавшим к разряду «вечных, проклятых вопросов»...

ЭКРАНИРОВАННЫЕ ЛАМПЫ

Экранированные лампы, появившиеся в 1927/28 г., сдвинули этот «вечный» вопрос с точки замерзания и перевели его в совершенно другую плоскость. Экранированные лампы, обеспечивающие большие усиления в прямой схеме в диапазоне радиовещательных волн, исключали необходимость в суперах с их большим ламповым хозяйством по тем соображениям, по которым они находили применение раньше при отсутствии экранированных ламп. И в самом деле, с 1927 по 1929 г. супера исчезли почти совершенно, уступая первенство прямым схемам с экранированными лампами, схемам—простейшим, дешевым и хорошо работавшим. В 1929 г. казалось, что супера исчезли всерьез и навсегда. В действительности же первые успехи, полученные с экранированными лампами, просто вызвали забвение на время сложных схем суперов; естественно, что сначала изучению применения новых ламп в условиях практического приема должны были подвергнуться простые схемы. Но никогда конечно техника не могла остановиться на определенном ограниченном уровне, если существует и намечается более удачное и дальше идущее решение задачи. Прогресс всегда движется вперед. Техника может остановиться на определенных результатах, если исчерпаны все пути и все возможности, которые предвидятся людьми, идущими по пути прогресса. Так было и с суперами. Это был не тупик, а лишь остановка.

ВОЗРОЖДЕНИЕ СУПЕРОВ

Снова супера появились в 1929 г. Этот год надо считать началом второго этапа в истории развития суперов—этапа внедрения в супер

экранированных ламп. На протяжении этого этапа супер перенес целый ряд «детских болезней», изучение и изыскание методов борьбы с которыми подготовили переход к третьему этапу — этапу победы супера над приемниками с прямым усилением. Что заставило снова обратиться к суперам? Конечно необычайно возраставшее число радиовещательных станций, предъявляющее все более повышенные требования к приемной аппаратуре в отношении избирательности

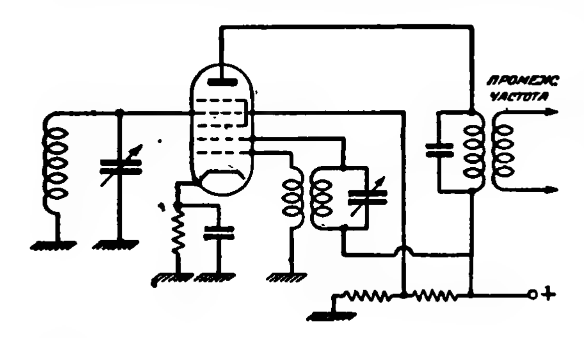


Рис. 1

при необходимой значительной чувствительности приемников. Супера этого периода были конечно совершенно новой формации и с новыми возможностями. Эти возможности вытекали из свойств самих экранированных ламп, обеспечивающих большие усиления по сравнению с триодами. Супера этого периода значительно разнились от суперов предыдущего периода и эти отличительные свойства заключались в следующем:

1. **Новые супера—супера второго этапа—были предназначены для работы от открытой антенны.**

2. **Соответствующим образом развита предварительная, до трансформации частоты, избирательность и усиление.**

3. **Промежуточная частота используется главным образом для повышения общей избирательности** и в сравнительно незначительной степени для увеличения общей чувствительности схемы. Вследствие этого промежуточная частота собирается по схеме, обеспечивающей наибольшую допустимую избирательность при столообразной кривой резонанса, обусловливающей хорошее воспроизведение сигнала при этой избирательности. В связи с этим качество воспроизведения этих суперов было уже значительно выше не только суперов предыдущего периода, но выше и схем прямого усиления, в особенности схем с обратной связью.

4. В новых суперах, несмотря на наличие нескольких контуров предварительной избирательности (2—3 контура), настройка всего приемника впервые осуществлена «одной ручкой», причем на одну ось насажены конденсаторы всех приемных контуров предварительной селекции, а также гетеродинного контура.

РОСТ УДЕЛЬНОГО ВЕСА СУПЕРОВ

Как уже было сказано, к 1929 г. супера почти совершенно сошли со сцены, уступив место приемникам с прямым усилением, которые благодаря применению в них экранированных ламп получили по сравнению с суперами ряд преимуществ. В дальнейшем, по мере «освоения» в суперах экранированных ламп супера начали постепенно вытеснять приемники с прямым усилением.

В 1929 г. на Лондонской выставке супера составляли меньше 1% от общего числа приемников. Число приемников с 3 лампами было 38%, с 4 лампами—27%, с 5—24%. В 1932 г., который можно считать последним годом «второго этапа», супера составляли уже 17,3% от общего числа приемников. Простейший 3-ламповый приемник прямой схемы, находящий еще широкое применение, как наиболее дешевый и доступный для широкой публики приемник дальнего приема, составлял 39,9%, т. е. почти не увеличился в росте, 4- и 5-ламповые приемники прямой схемы в общей сложности составляли уже 20%, т. е. дал снижение в росте.

В таблице 1 приведены данные о числе приемников различных категорий на выставке в Лондоне в 1932 г.

Таблица 1

Категория приемника	Число приемн.	Всего	%
2 лампы бат.	18	51	16,7
0-V-1 перем. т.	33		
3 лампы бат.	14	16	5,2
0-V-2 перем. т.	2		
3 лампы бат.	19	122	39,9
1-V-1 перем. т.	103		
4 лампы бат.	17	21	6,8
1-V-2 перем. т.	4		
4 лампы бат.	1	43	14
2-V-1 перем. т.	42		
5 ламп бат.	1	1	0,3
2-V-2 перем. т.	—		
Супер бат.	8	53	17,3
Гетеродин перем. т.	45		
Всего бат.	—	78	25,4
перем. т.	—	229	74,6

В 1933 г. процент суперов поднялся еще выше и составляет примерно до 35 от общего числа приемников за счет резкого сокращения 4-ламповых и отчасти 3-ламповых приемников.

В Америке в 1929 г. наиболее распространенным приемником был приемник прямой схемы с 3 каскадами на экранированных лампах при общем числе ламп 6—7. Эти приемники составляли 50% всех американских приемников. Супергетеродины составляли меньше 1%. В настоящее время суперов около 60%.

СУПЕР И ПРЯМЫЕ СХЕМЫ

Приведенные цифры дают наглядное представление о росте популярности супера. Конечно это не значит, что совершенно исчезли приемники прямой схемы, но несомненно удельный вес их в общем балансе значительно понизился.

Однако за эти годы приемники с прямой схемой также усовершенствовались. Конкурентами супера являются приемники с 2 каскадами высокой частоты с 4 настроенными контурами, получившие за эти годы значительно меньшее распространение. За период с 1930 г. до 1933 г. были сделаны в приемниках этого типа следующие основные усовершенствования:

1. В настроенных контурах с большим успехом применены компактные феррокартные катушки с очень малыми потерями.

2. Применены вновь разработанные пентодные лампы в каскадах высокой частоты и детекторе, позволившие полностью использовать преимущества катушек с малыми потерями.

Только эти усовершенствования позволили этим приемникам приблизиться по чувствительности и избирательности очень близко к суперам. Но в отношении однородности, избирательности и равномерности усиления по диапазону приемника они, как правило, дают менее удовлетворительные результаты, нежели супера. В этом вопросе первенство несомненно остается за супером. В приемнике 2-V-1 фирмы Филипс этот недостаток устраняется механическим путем: при вращении конденсаторов настройки для обеспечения равномерности усиления приводится во вращение потенциометр регулятора громкости, соответствующим образом связанный с осью конденсаторов. Собственно говоря, способ сложный и мало «элегантный». Но пока для борьбы с этим недостатком прямых схем ничего лучшего не придумано.

НЕДОСТАТКИ СУПЕРОВ

Выше было сказано, что на протяжении второго этапа развития суперов было выявлено много их недостатков, названных нами «детскими болезнями». Супера имеют целый ряд бесспорных преимуществ по сравнению с приемниками прямого усиления, но наряду с этим имеют и недостатки, неизвестные в других схемах и отчасти неизжитые и до сих пор.

Эти недостатки следующие:

1. Тенденция к образованию свистов и подсвистываний при настройке, обязанная первому детектору, преобразующему частоту сигнала в промежуточную.

2. Трудности регулирования приемника; особенно нужно отметить трудности осуществления отчетливо и правильно действующей связи гетеродина с детектором. Это обстоятельство вообще отражается на методах массовой продукции суперов, которая требует значительного усиления контроля при сборке приемников и более продолжительной и тщательной регулировки отдельных аппаратов.

СВИСТЫ В СУПЕРАХ

Свисты и подсвисты в суперах обычно бывают обязаны присутствию обертонов, возникающих в первом детекторе, в котором происходит преобразование частоты, т. е.—что звучит на первый взгляд несколько парадоксально—благодаря недостаточной линейности детектора. Теория показывает, что в суперах желательно применять в качестве первого детектора детектор с квадратичной характеристикой, распространяющейся далеко в область отрицательных напряжений на сетке. Практически удовлетворительные результаты дает лампа с переменной крутизной (варимю), нашедшая широкое распространение в суперах этого периода. Вопрос со свистами в супере и до сих пор не может считаться вполне решенным. Он требует дальнейших изысканий.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ЧАСТОТА

Свист в супере и его характер зависят также и от правильного выбора промежуточной частоты и предварительной избирательности. В американских приемниках выбрана стандартная промежуточная частота 175 000 периодов ($\lambda = 1715$ *м*), дающая хорошие результаты для диапазона, принятого в Америке (200—550 *м*). Для приема в европейских условиях при наличии удлиненного диапазона вещательных частот эта промежуточная частота непригодна, поэтому в Европе применяют промежуточную частоту в суперах в пределах от 110 000 до 125 000 периодов. Но значительно лучшие результаты дают супера с промежуточной частотой порядка 475 000 периодов ($\lambda = 650$ *м*) с повышением частоты для приема длинных волн и понижением частоты для приема средних волн. При этой частоте приемник имеет провал в диапазоне от 600 до 800 *м* (приблизительно). По этому принципу построен ряд лучших английских приемников, а также приемники, выпускаемые германской фирмой «Телефункен». Промежуточная частота в супере выбирается также с учетом наличия в месте приема мощных передатчиков, работающих на волне, совпадающей с промежуточной волной в супере, и могущих оказать значительное мешающее действие и искажения на всем диапазоне волн, принимаемых приемником. При нашем хаосе в

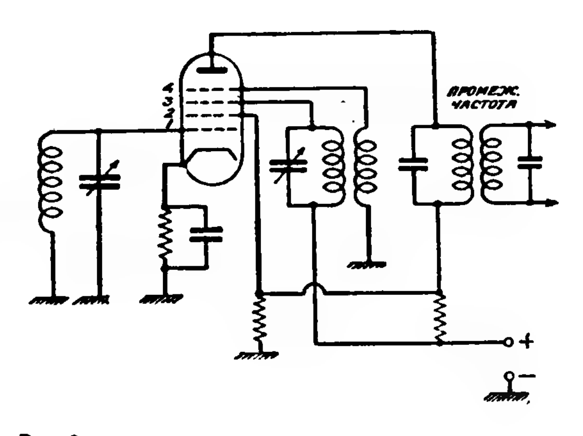


Рис. 2

эфире и отсутствии системы в распределении волн радиостанций, несущих различную службу, этот вопрос приобретает чрезвычайную важность. Этим между прочим необычайно затруднено применение суперов в наших условиях приема.

ТРЕТИЙ ЭТАП—НОВЕЙШИЕ СУПЕРА

Непосредственно за вторым этапом в развитии суперов без всякого перерыва, как это было между первым и вторым этапами, наступил третий этап, продолжающийся и в настоящее время. Этот этап замечателен во многих отношениях. Этот этап—триумф супера, поднявшегося еще на более высокую ступень развития и изжившего целый ряд недостатков, не устраненных в суперах предыдущего периода.

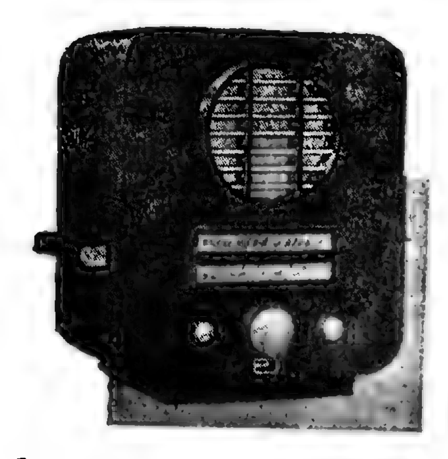
Новые супера начинают конкурировать не только с приемниками прямой схемы типа 2-V-1, но и простейшими приемниками типа 1-V-1 и даже 0-V-1. В настоящее время за границей существуют два типа суперов: многоламповые, имеющие больше 5 ламп, малоламповые с числом ламп меньше 5.

НОВЫЕ ЛАМПЫ

Все достигнутое в суперах обязано почти исключительно лампам. Решающее значение для супера оказали следующие типы ламп:

1. Лампы для преобразования частоты: пентагриды или гептоды—лампы с 5 сетками, гексоды—с 4 сетками, пентоды—с 3 сетками.
2. Двойные диоды-триоды или двойные диоды-пентоды, т. е. комбинация 2 диодов и триода или пентода в одном баллоне в качестве второго детектора.
3. Пентоды или гексоды варимю для усиления высоких частот.
4. Выходные подогревные пентоды с выходной мощностью в 3,5 ватта.

Эти лампы позволили собирать супера с 5 лампами, дающие по всем показателям результаты лучшие, чем старые супера с 8—10 старыми лампами (экранированными и триодными). В этих



7-ламповый супер фирмы Ekco Radio

новых суперах для выполнения отдельных функций применяются следующие лампы: 1) усиление высокой частоты — пентод или гексод, 2) 1-й детектор—пентагрид или гексод, 3) усиление промежуточных частот—пентод или гексод, 4) 2-й детектор и автоматический регулятор громкости—двойной диод-пентод и 5) мощное усиление—пентод с мощностью в 3,5 ватта.

В серии малоламповых суперов наиболее распространена следующая комбинация: 1) 1-й детектор—пентагрид, гексод или даже пентод варимю, 2) 2-й детектор—пентод с обратной связью или двойной диод-пентод, 3) оконечная лампа—пентод.

ЛАМПЫ С МНОГОКРАТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Решающее значение для современных суперов сыграли лампы, построенные по принципу многократного управления: пентагриды и гексоды. В этих лампах ток промежуточной частоты, развиваемый в анодной цепи и зависящий при прочих постоянных напряжениях от напряжения на 2 контрольных сетках: одной, соединенной с приемным входным контуром, другой—с колебательным контуром гетеродина,—прямо пропорционален этим напряжениям. Таким образом ток промежуточной частоты получается при работе лампы на линейном участке ее характеристики. Это дает при правильно выбранной величине обратной связи в гетеродине почти полное отсутствие свистов, столь назойливых и обычных для суперов с другими лампами, схемами и способами преобразования частоты. Далее, действие этой лампы, как преобразователя частоты, почти не зависит от силы генерируемых токов в ее гетеродинной части при изменении настройки. При этих лампах связь колебательного контура гетеродина с входным контуром, как мы ее привыкли понимать, почти отсутствует. Связь контуров осуществляется в самом потоке электронов внутри лампы, почему эти лампы носят название «преобразователей частоты с электронной связью» [1]. Раз отсутствует связь контура гетеродина с входным контуром,—отсутствует и связь гетеродина с антенной. Следовательно, приемник не излучает колебаний из антенны. Чрезвычайно важным преимуществом лампы является также простота и «чистота», если так можно сказать, схемы: в цепи каждого электрода включен только один элемент схемы, один потребитель энергии высокой частоты, циркулирующей в ней. В схемах преобразования частоты, с которыми мы привыкли иметь дело, до сих пор обычно в отдельных цепях включалось несколько элементов схемы последовательно, что создавало неизбежные влияния этих элементов друг на друга.

По сравнению с экранированными лампами или двухсетками, применяемыми в качестве преобразователей частоты, и даже при применении отдельных ламп для детектирования и в гетеродине, преобразование частоты с помощью многосеточных ламп дает больший общий эффект, меньший фон шумов, присущий вообще всем суперам. В лампах с многократным управлением уменьшение шумов обязано также работе лампы на линейном участке характеристики.

ГЕКСОДЫ И ГЕПТОДЫ

Основное различие между лампами,—гексодами, предложенными немцами, и пентагридами (гептодами), разработанными в Америке, помимо разницы в числе сеток, заключается также в различном способе использования сеток, считая их от катода к аноду. В гексоде 1-я сетка используется как управляющая сетка, к которой подводится сигнал; для гетеродина используются 3-я и 4-я сетки, 2-я сетка экранная. В пентагриде 1-я и 2-я сетки использованы для гетеродина, сигнал подводится к 4-й сетке, 3-я и 5-я сетки—экранные сетки. На рис. 1, на котором приведена схема использования этих ламп в качестве суперных преобразователей частоты, эта разница видна совершенно наглядно и дальнейших пояснений не требует.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР

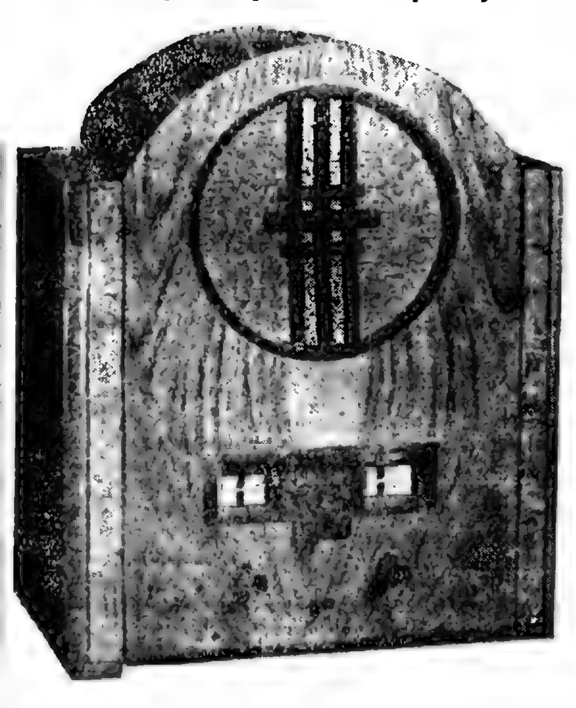
Еще большие возможности в смысле сокращения числа ламп в приемнике открыли металлические выпрямители, так называемые «вестекторы». Вестектор — это специальный металли-

[1] У нас подобные лампы часто называют „смеситель ными лампами“, или просто „смесителями“.

ческий детектор, разработанный для выпрямления токов высокой частоты, в виде маленьких трубок, по внешнему виду и размерам напоминающих высокоомные сопротивления, применяемые в приемной аппаратуре. В связи с появлением вестекторов появились супера для местного приема с двумя лампами: 1-я — детектор-пентагрид, детектор-вестектор, 2-я — мощный пентод. Выходные пентоды последней конструкции требуют очень незначительных напряжений от сигнала для полной отдачи мощности. Так например, «Мазда» выпустила пентод типа AC Pen 2, который отдает полную мощность в 3,4 ватта при входном действующем напряжении от сигнала всего в 2,65 вольта.

Вестектор, в особенности его пушпульный образец, легко развивает это напряжение на входе пентода при приеме местной станции на малую (комнатную) антенну.

В серии многоламповых суперов, применяя вестектор—пушпульный,—удается также сделать соответствующее сокращение в числе ламп и удается перевести первоклассный 5-ламповый супер в разряд малоламповых путем сокращения одной лампы. В Англии лаборатория журнала «Wireless World» разработала супер под девизом «Everyman» с 4 лампами в следующем составе: 1-я лампа—усиление высокой частоты—пентод, 2-я—детектор-пентагрид, 3-я — промежуточная



6-ламповый супер фирмы „Люмофон“ с автоматическим волюмконтролем и тонконтролем

частота—пентод, 4-я—мощный пентод. В качестве второго детектора использован пушпульный вестектор, обеспечивающий детектирование сигналов, а также детектирование для автоматического волюмконтроля. Этот супер дает те же возможности в приеме, что и 5-ламповый супер, упомянутый выше.

Вестектор работает без смены очень долгое время, стоит значительно дешевле лампы, занимает не больше места в приемнике, чем обычное высокоомное сопротивление, не потребляет энергии на накал, как лампа.

ВСЕВОЛНОВЫЕ СУПЕРА

Лампы с многократным управлением упрощают и вопрос о создании так называемых всеволновых суперов, т. е. суперов, имеющих кроме радиовещательного диапазона также диапазон коротких волн, примерно от 15 до 100 *м*. Большинство современных заграничных суперов—всеволновые, причем коротковолновый диапазон осуществляется не с помощью отдельного конвертера, а внедрен в самую схему приемника. Чувствительность в коротковолновом диапазоне при этом примерно одного порядка с чувствительностью, осуществляемой в радиовещательном диапазоне.

ЦЕЛИ СТАТЬИ

Настоящая статья, дающая обзор вопроса в самом общем виде, не претендует на исчерпывающее изложение всех вопросов, связанных с современными суперами. Подробности конструкций и теории действия современных суперов и их частей будут даны в журнале в отдельных статьях. Эта статья—вступительная к серии статей. Ее назначение—привлечь внимание советской радиообщественности к этому чрезвычайно важному для нас вопросу, разрешение которого приобщит советских радиослушателей к высотам современной техники приема. В части разработки суперов наши лаборатории встретили целый ряд трудностей, задерживающих появление суперов. Причина этого кроется: 1) в отсутствии необходимых для обеспечения хорошей работы супера ламп и в неопределенном и хаотическом положении эфира у нас, не позволяющем притти к определенным отправным предпосылкам для конструирования, и 2) в отсутствии необходимых и хороших деталей. Эта проблема должна быть взята штурмом всей советской радиообщественностью и радиоспециалистами. Для получения реальных результатов необходимо конечно совместное усилие всех заинтересованных в этом вопросе. Необходимо прежде всего создать современные лампы, отвечающие максимальным возможностям в этом деле. Необходимо навести порядок в эфире, чтобы наши советские супера выявили свои хорошие качества в полной мере по обеспечению дальнего приема советских радиостанций с минимумом помех, иначе они не смогут справиться с той кашей, которую расхлебать вообще нельзя никакими, хотя бы самыми архисовременными и технически наилучшими методами. Необходимо сейчас же приступить к созданию, «не мудрствуя лукаво», ряда вариантов суперов, не забывая простейших приемников прямой схемы, испытав их в пробных сериях в разных городах и областях Советского союза с различными условиями приема.

При выполнении этих условий удастся упорядочить дело радиовещания в части приема, в чем мы отстаем от заграницы, значительно опередив ее в более трудных технических проблемах.

«Нет таких крепостей, которых большевики не могли бы взять».

П. К.



Связь с антенной

Д. Рязанцев

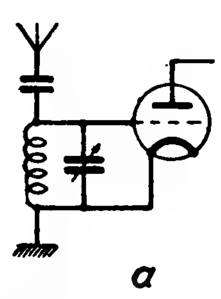
Если просмотреть внимательно все любительские и многие промышленные конструкции приемников, то можно легко заметить определенный разрыв в отношении схемы и конструкции между самим приемником и антенным устройством. Всякий конструктор меньше всего внимания обращает на то, с какой антенной приемник будет работать, какая связь приемника с антенным устройством будет наиболее рациональна. С течением времени установилось несколько определенных способов связи, которыми обычно и пользуются радиолюбители, не вдаваясь в преимущества и недостатки этих видов связи. В частности установилось определенное мнение, что для приемников с достаточной чувствительностью, т. е. достаточным усилением до и после детектора, наиболее выгодны небольшие короткие и не особенно высокие антенны, причем на их изоляцию и величину сопротивления для токов высокой частоты обращали очень мало внимания. Это привело к тому, что качеству антенны любители вовсе перестали уделять внимание, опираясь на избирательность и высокую чувствительность своих приемников. Однако ряд исследований в этой области заставляет обратить внимание на антенну и на способы связи с ней приемника.

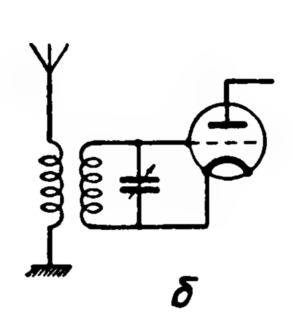
Качество антенны и метод ее включения сказываются на основных данных, характеризующих приемник, — селективности и чувствительности. Кроме того важно еще третье обстоятельство — насколько включение антенны влияет на настройку того контура, к которому антенна присоединяется. Это особенно становится важным в связи с повсеместным применением сдвоенных и строенных конденсаторов, управляемых одной ручкой. На рис. 1 приведены наиболее характерные способы включения антенны. Рис. 1*а* показывает распространенный у нас метод включения антенны черев небольшую емкость, а рис. 1*б* — индуктивную связь с антенной. Совершенно эквивалентна этой схеме схема автотрансформаторного включения антенны (рис. 1*в*). В этом случае антенна может быть включена на любое число витков катушки контура. В том случае, если антенна включена к самому началу катушки, получается схема, приведенная на рис. 1*г*. Изображенный на всех рисунках колебательный контур может служить либо контуром сетки первой лампы, как это указано на рисунках, либо может быть индуктивно связан с контуром цепи сетки. Все здесь сказанное применимо к обоим случаям.

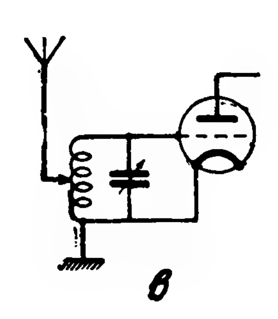
Всякий колебательный контур, вернее резонансный эффект в этом контуре, характеризуется величиной так называемого множителя вольтажа. Множитель вольтажа показывает, во сколько раз напряжение на зажимах контура при резонансе больше напряжения, которое мы подводим к контуру.

Множитель вольтажа характеризует также и селективность контура. Множитель вольтажа (условимся обозначать его *M*) для хороших контуров (т. е. прежде всего хороших катушек), работающих на волнах радиовещательного диапазона, достигает 200.

Для определения чувствительности приемного контура к сигналам, воспринимаемым антенной, можно ввести величину, которую назовем коэфициентом фактического усиления, даваемого антенным и замкнутым колебательными контурами, взятыми вместе. Этот коэфициент будет являться отношением напряжения, получаемого на колебательном контуре, к напряжению, создаваемому передающей станцией в приемной антенне. Обозначим этот коэфициент *V*. Например множитель вольтажа *M* равен 120, причем связь и вносимое затухание таковы, что используется только 20 проц.







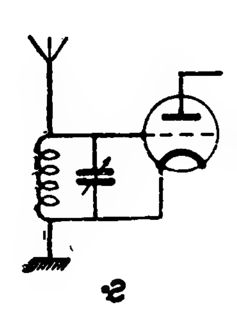


Рис. 1

напряжения, создаваемого передатчиком в антенне. Отсюда коэфициент V будет равен 24.

Коэфициент фактического усиления V и множитель вольтажа M являются функциями величины связи с антенной. Чем сильнее будет связь с антенной, тем большее количество энергии будет передаваться в контур. С этой стороны сильная связь выгодна. Однако чем сильнее связь с антенной, тем больше величина затухания, вносимого антенной в колебательный контур, следовательно, резко падает множитель вольтажа M. Поэтому нецелесообразно повышать связь выше некоторой определенной величины. Существует определенный оптимум для величины связи, при котором можно получить достаточно большое V при удовлетворительной величине M. При переходе за этот предел V и M начинают уменьшаться. Напомним еще раз, что M характеризует селективность, а V—чувствительность приемного контура. Интересны результаты измерений, произведенных при различных длинах волн, с катушками различного качества и с различными антеннами.

Волны были взяты следующие: первая $\lambda = 375$ *м*, т. е. средняя по длине волна средневолнового радиовещательного диапазона, и вторая $\lambda = 1\,500$ *м*, соответствовавшая средней волне длинноволнового диапазона.

Катушки контура средневолнового диапазона обладали самоиндукцией в 160 000 *см*, причем катушка *а* с множителем вольтажа 200, катушка *б*—с множителем вольтажа 64.

Самоиндукция длинноволновых катушек равнялась 2 0 0 000 *см*, причем катушка *а* обладала множителем вольтажа 100, а катушка *б*—32.

Применялись три следующие наиболее типичные любительские антенны:

Была взята большая наружная антенна, обладавшая, ввиду экранирующего влияния окружающих ее предметов, довольно большой емкостью, но без значительных потерь. Эту антенну можно назвать хорошей. Ее эквивалентная емкость равнялась 450 *см*, сопротивление 200 Ω на средних и 36 Ω на длинных волнах.

Вторая довольно плохая антенна с небольшой емкостью, но со значительно большими потерями, которые могут быть объяснены влиянием находящихся рядом крыш и деревьев или плохим качеством заземления. Емкость ее достигала 180 *см*, сопротивление 100 Ω на средних и 200 Ω на длинных волнах.

В качестве третьей применялась внутренняя (комнатная) антенна с весьма большими потерями, являвшимися следствием близкого прохождения проводов антенны вдоль стен. Емкость этой антенны равнялась 45 *см*, сопротивление 300 Ω на средних и 800 Ω на длинных волнах.

Из этих трех антенн на первом месте стоит конечно первая антенна. Из двух последних по своим качествам с точки зрения влияния на чувствительность и селективность приемного контура лучшей будет третья антенна. Это легко понять, вспомнив известное выражение для величины действующего сопротивления контура $Z = \frac{L}{CR}$. Чем больше произведение CR, тем меньше Z, следовательно, хуже контур. Для второй антенны CR для средних волн равно 20 000; для третьей антенны CR равно 15 000, что говорит о большей величине Z (при условии одинаковой величины L). Здесь конечно не говорится о важном факторе, характеризующем антенну,—о ее действующей высоте. О значении этого фактора не следует забывать. На

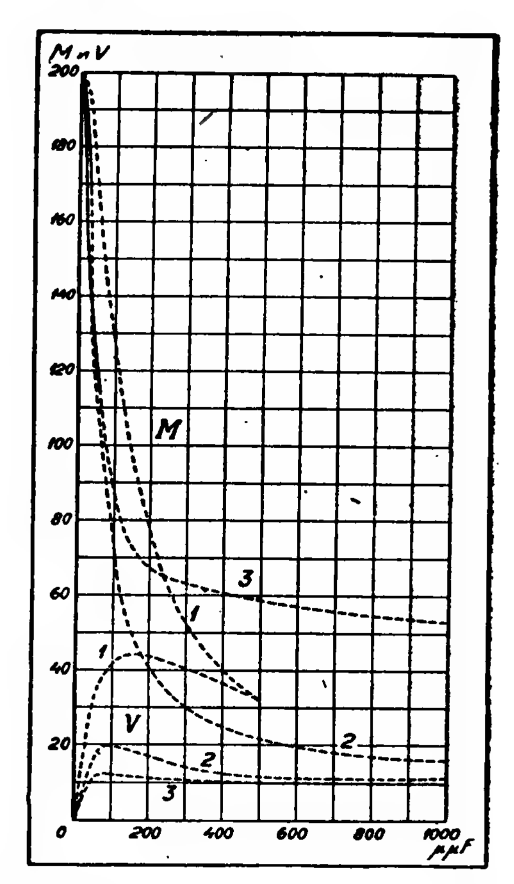


Рис. 2

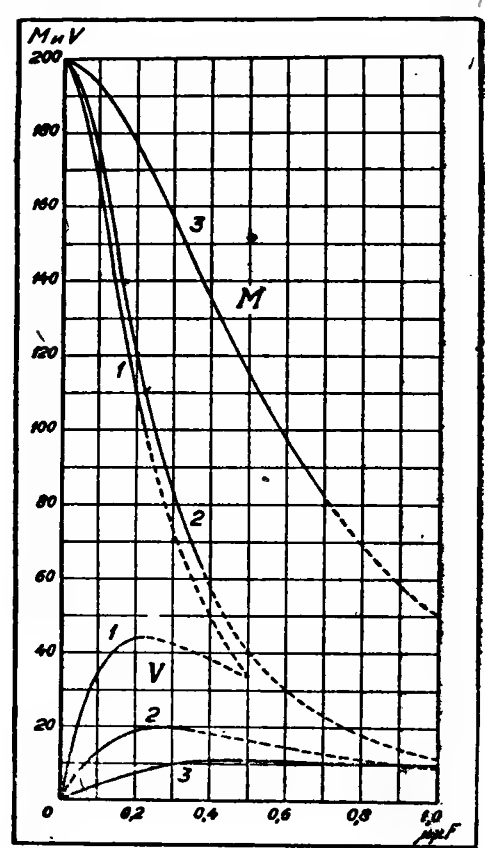


Рис. 3

рисунках (2—9) показаны кривые изменения *M* и *V* для различных антенн, катушек и длины волн, величины *M* и *V* при емкостной связи с антенной (последовательно включенный в антенну конденсатор) и при индуктивной связи с антенной (автотрансформатор).

Для последнего случая по горизонтали отложена часть катушки, включенной в антенну.

Какие же можно сделать выводы из этих кривых?

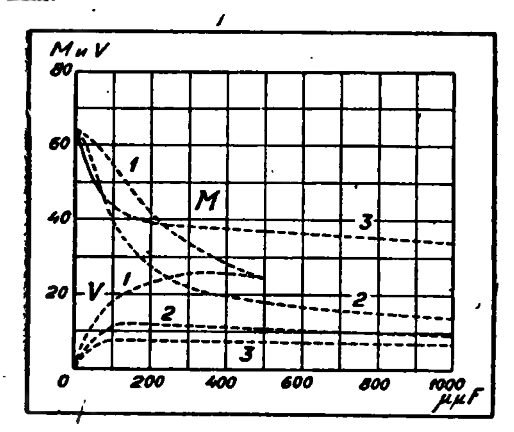


Рис. 4

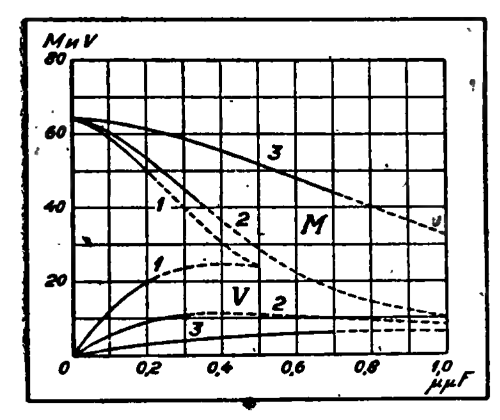


Рис. 5

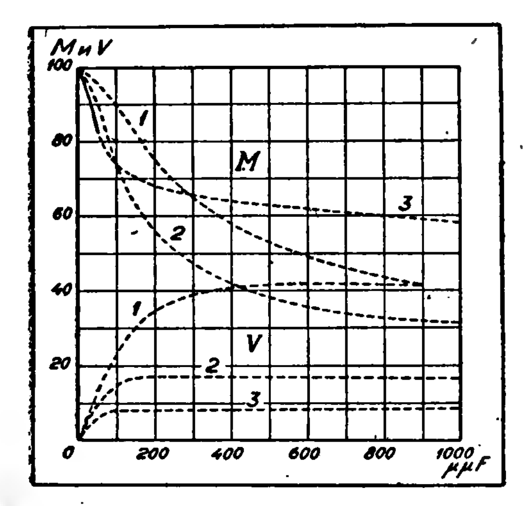


Рис. 6

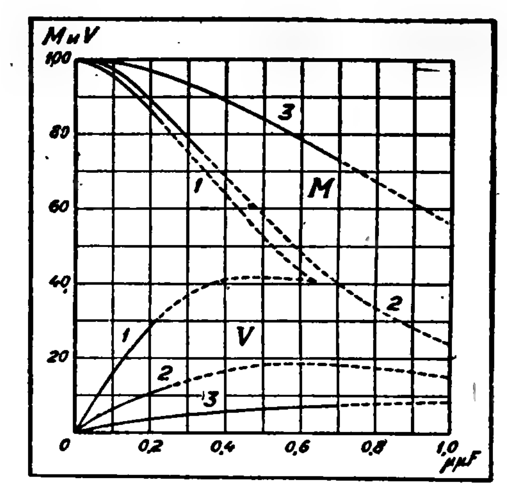


Рис. 7

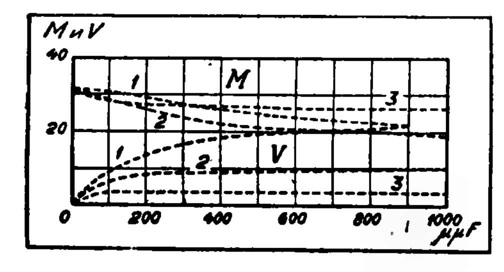


Рис. 8

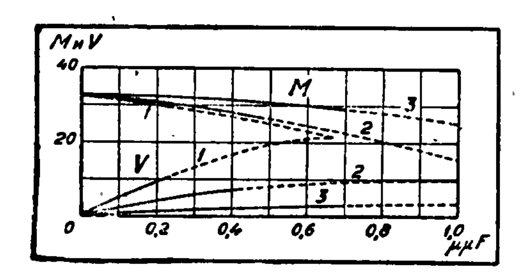


Рис. 9

Во-первых (для всех случаев), чем слабее связь с антенной, тем больше множитель вольтажа контура и, следовательно, тем селективнее приемное устройство.

С точки зрения получения наибольшей величины *V* почти во всех случаях выгоднее будет взять большую связь с антенной; однако после определенной величины увеличение связи к заметному увеличению *V* не ведет, так как падает величина контурного усиления вследствие значительного возрастания затухания, а величина контурного усиления — это не что иное, как *M*, т. е. величина, определяющая селективность. Следовательно, и селективность в этом случае понизится весьма резко, что невыгодно.

Большие хорошие антенны дают большую селективность. Так на рис. 2, когда антенна *2* дает *V*, равное 20, *M* равно 100. Для антенны *1* имеем *M*, равное 192 при том же *V*.

При конструировании приемников следует помнить, что присоединение антенны к приемнику вызывает изменение настройки 1-го контура. Это

обстоятельство особенно важно в тех приемниках, где применяются сдвоенные и строенные конденсаторы. Практика показала, что допустимая величина емкости, вносимой антенной в контур, не должна превышать 25 *см*, в противном случае уже трудно осуществить управление одной ручкой.

Для всех кривых на рисунках жирной чертой показана та часть кривой, в пределах которой увеличение связи с антенной не изменяет настройки контура больше чем на 25 *см*. Пунктиром показаны части кривых, где изменение емкости превышает 25 *см*. Из кривых видно, что при индуктивной связи можно получить большие величины *V* при допустимом влиянии антенны на емкость, добавляемую в контур, чем при емкостной связи.

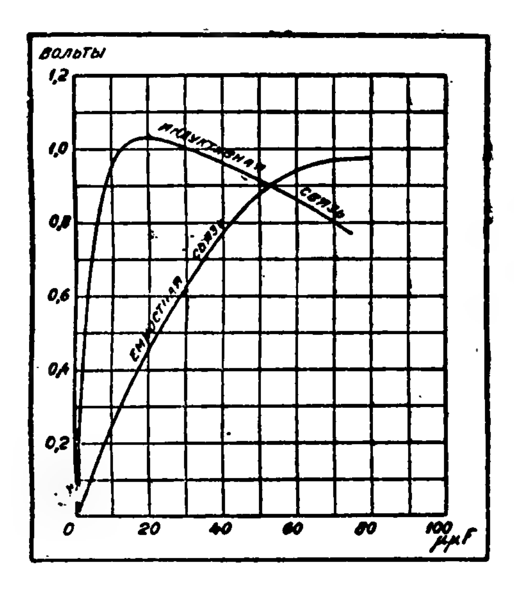


Рис. 10

Таким образом индуктивная связь для этого случая оказывается более приемлемой.

Влияние этого явления характеризуется кривой, снятой при приеме станции, работающей на средних волнах. Как видно из этой кривой, напряжение на контуре, индуктивно связанном с антенной, возрастает с увеличением связи быстрее и при этом увеличение связи вызывает меньшее изменение контурной емкости, чем при емкостной связи. Так для данного (частично) случая напряжение на контуре достигает 0,97 V уже при 10 *см* внесенной в контур емкости, в то же время для того, чтобы при емкостной связи достигнуть той же величины напряжения, внесенная емкость должна быть равна 65 *см*, что недопустимо.

Вывод из всего сказанного можно сделать такой: антенны следует делать большие и высокие, с малыми потерями, с хорошими приемными свойствами (большая действующая высота) и применять слабую индуктивную связь. Тем самым можно значительно увеличить селективность и чувствительность приемного устройства. Конечно обязательным условием должно быть высокое качество колебательного контура.

(Использован материал из статьи Скрогги „Лучшее включение антенны", помещенной в английском журнале „Wireless World".)

ОБОЗНАЧЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ В ЭЧС-2

Одним из слабых мест в приемнике ЭЧС-2 являются сопротивления Каминского, которые частенько изменяют свои величины, а в выпрямительной части перегорают. Кроме того некоторые радиолюбители, желая изменить режим ламп и улучшить работу каскадов низкой частоты, заменяют сопротивления. К огорчению радиолюбителей, раскрывших ЭЧС-2, они не находят на лапках сопротивлений обозначений их величины. Вместо цифровых обозначений они находят лишь раскраску на ушках (рис. 1*a* — поперек, 1*b* — вдоль),

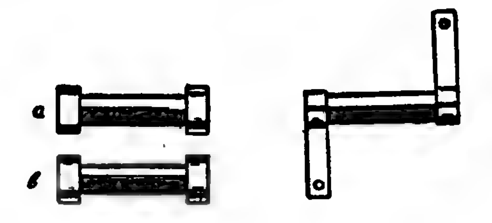


Рис. 1

применяемую заводом им. Орджоникидзе для обозначения величин. Чтобы познакомить радиолюбителей с определением величины сопротивлений по их окраске, даем ниже таблицу:

Величина сопротивлений в омах	Цвет окраски	Расположение окраски на ушках
1 000	желтый	вдоль
4 000	"	поперек
6 000	красный	вдоль
8 000	зеленый	поперек
12 000	черный	"
20 000	синий	"
40 000	желтый и оранжевый	вдоль
65 000	зеленый	"
80 000	синий	"
500 000	красный	поперек
1 000 000	черный	вдоль
2 000 000	оранжевый	поперек

Надо заметить, что окраска на сопротивлении 40 000 омов произведена таким образом, что на одном ушке желтый, а на другом оранжевый цвет. Сопротивление в 2 000 000 омов в прежних выпусках приемников окрашено не было, а распознавать его можно по загнутым в разные стороны ножкам (рис. 1*c*).



ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЦЕНТРИРУЮЩЕЙ ШАЙБЫ ДИНАМИКА

Все наши динамики имеют один недостаток, а именно—весьма непрочную, а следовательно, и недолговечную подвеску звуковой катушки (центрирующей шайбы).

Обычно при сильных сигналах или продолжительной работе подвеска ломается и отрывается.

Мною были испробованы различные материалы для изготовления центрирующей шайбы; наиболее себя оправдавший привожу ниже.



Рис. 1

Для изготовления шайбы требуется: целлулоид (кинопленка), 3 кусочка шелка размером 6×6 *см* и ацетон (продается в аптеках).

Кусочки кинопленки (с предварительно снятой эмульсией) кладутся в ацетон. Примерно часа через 2—3 целлулоид растворится и получится целлулоидный лак.

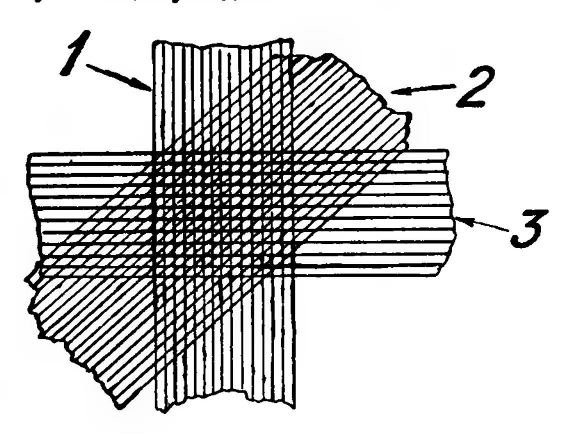


Рис. 2

Растворять надо до густоты обыкновенного клея (синдетикона).

Далее берется стекло, хорошенько моется и протирается до полной чистоты.

На это стекло кистью наносится целлулоидный лак на поверхности размерами 6×6 *мм*, сверху на лак накладывается кусочек шелка. Шелк покрывается лаком и на него снова кладется шелк, который покрывается лаком. Далее снова кладется последний кусочек шелка. Этот верхний кусочек шелка покрывается лаком, и всю эту комбинацию оставляют сохнуть на сутки.

Всю эту операцию надо проделать быстро. Шелк накладывается так, чтобы нити ткани не совпадали по направлению (рис. 1), а также надо следить, чтобы между слоями не оставалось пузырьков воздуха.

По высыхании полученный материал легко отскакивает от стекла.

Из этого материала вырезается центрирующая шайба нужной формы. Вырезать следует лезвием от безопасной бритвы, сломав его под острым углом.

Мною применялась шайба формы, изображенной на рис. 2.

Затем остается только укрепить центрирующую систему на звуковой катушке динамика. Для этого удаляется часть прежней шайбы, указанной на рис. 3 пунктиром, и к оставшейся части, показанной стрелкой, с внутренней стороны приклеивается вырезанная центрирующая шайба. Приклеивать следует тем же целлулоидным лаком. По высыхании диффузор с катушкой ставится на место. Полученная подвеска эластична и вместе с тем прочна.

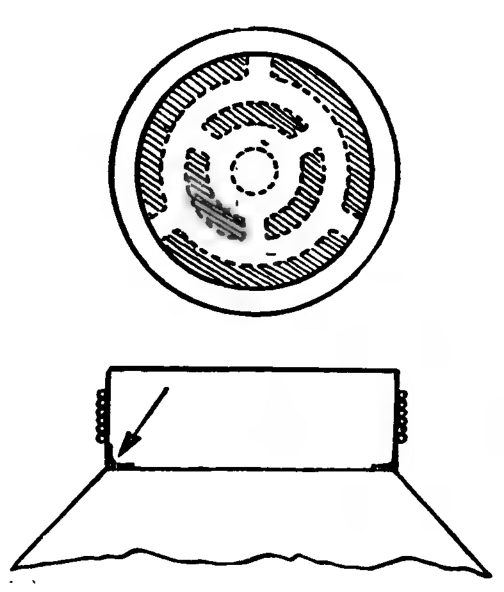
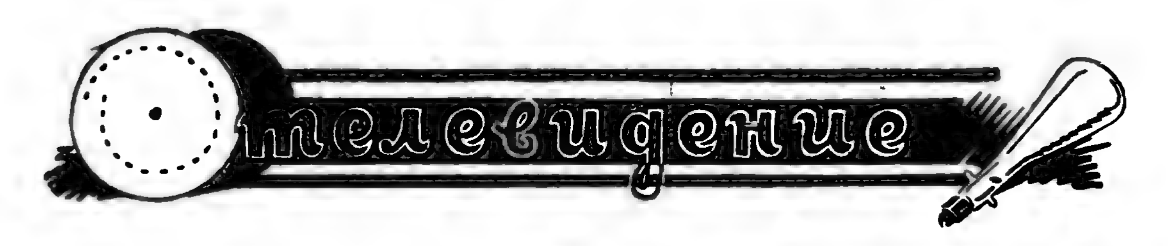


Рис. 3

А. Е. Павлов



ОСНОВНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Истекший 1933 г. принес решающие успехи в телевидении. Прошло всего восемь лет после первых удачных демонстраций. За этот короткий срок были решены две труднейшие, узловые проблемы—увеличена четкость изображения до вполне удовлетворительного значения и осуществлено прямое (дневное) высококачественное телевидение.

Две страны явились ведущими в области передачи движущихся изображений—это САСШ и Германия. Но сейчас Соединенные штаты благодаря успехам в области катодного телевидения опередили Германию.

Чем характерно современное состояние телевидения?

Прежде всего необходимо отметить, что уже в течение нескольких лет промышленность и лаборатории полностью освоили аппаратуру с малым (30, 48) числом строк. Изображение с небольшим числом элементов требует, как известно, небольшой полосы частот и, следовательно, может быть передано на любое расстояние. Этим объясняется, почему в Англии и Германии, где ведется регулярное телевидение, сохраняется стандарт в 30 строк (1 200 и 2 100 элементов). При наших огромных расстояниях мы также обязаны сохранить подобный стандарт для обслуживания любителей и клубных установок на периферии. Необходимость и целесообразность сохранения подобного стандарта вызываются рядом обстоятельств.

Во-первых, мощные широковещательные станции (которые только и в состоянии обслужить периферию) могут по Люцернскому соглашению занимать полосу частот не более 9 *кц*. Это является решающим.

Во-вторых, сохраняя 30 строк, мы даем возможность вести телеприем с уже имеющимися или незначительно переделанными радиоприемниками.

В-третьих, начинающему любителю легче всего будет работать с небольшим числом элементов. Кроме того возможен прием заграницы.

Наконец при том же стандарте легко осуществить прием на большой экран.

Недостатки нашего телевидения объясняются не столько малым числом (1 200) элементов, сколько огромным количеством искажений как в передаче, так и в приеме, а главное—отсутствием интересной, регулярной и продуманной программы телевидения. «Телевизор есть, но... нечего смотреть»,—пишет т. Лащенко (г. Сумы). В Англии благодаря тщательно проработанным и оформленным передачам телевизионной компании Бэрда удалось распродать десятки тысяч телевизоров. Художественное вещание—пение, концерты—сопровождается телевидением; с успехом передается балет—одна или несколько танцующих фигур. В Германии изготовляются специальные мультипликационные фильмы. Чего можно добиться при 1 200 элементов, показывают фото следующей заметки, полученные работниками ВЭИ, которым удалось компенсировать весьма неприятные фазовые искажения в усилителе. Хорошие программы, тщательно проводимые, и регулярные передачи любителю, удаленному от культурных центров, никогда не наскучат.

Выпустить детали и аппаратуру на рынок, наладить регулярное и интересное вещание на 1 200 элементов, оборудовать ряд клубных установок экранными приемниками и на основе этого создать наконец прочную сеть любителей и обслужить периферию—таковы задачи, выдвинутые 2-й конференцией по телевидению в этой области.

Задачи эти должны быть и будут решены в 1934 г.

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Многочисленными исследованиями было установлено, что изображение, состоящее из 180—240 строк (40 000—70 000 элементов), практически обладает четкостью, совершенно достаточной для передачи любых изображений. К настоящему времени в передовых лабораториях полностью освоена техника высококачественного телевидения. Более того, в САСШ разработки доведены до законченных промышленных образцов и полностью подготовлено производство. Однако массовый выпуск аппаратуры задерживается глубочайшим экономическим кризисом—кризисом капиталистической системы. Величайшее завоевание техники не получает применения.

Высококачественное телевидение было осуществлено как катодными, так и механическими системами.

Несмотря на многочисленные конструктивные трудности, механические устройства сумели в Германии довести до 180 строк. Но при этом передача ведется с кинопленки. Для решения задачи прямого видения и приема изображений на большой экран применили способ промежуточного фильма (цвишенфильм). Не приходится долго доказывать, что решение последних двух задач ни в коем случае нельзя назвать рациональным.

Иконоскоп Зворыкина застал работников цвишенфильма врасплох. Не подлежит никакому сомнению, что цвишенфильм не сможет выдержать борьбы с иконоскопом, значительно более дешевым, компактным и простым в обращении.

Учитывая состояние механического телевидения и приведенные выше соображения, 2-я всесоюзная конференция установила на 1934 г. два стандарта: один для дальнего вещания—30 строк и другой для местного вещания—120 строк. Последний стандарт—временный—вызван тем, что в 1934 г. у нас будут пущены в эксплоата-

цию телекинопередатчики на 120 строк. Вместе с тем все *укв* передатчики, усилители и приемники должны сразу быть рассчитаны на полосу частот, соответствующую 240 строкам (1,5—2 миллиона циклов).

Одна из самых больших, трудных и нерешенных проблем в телевидении—это проблема расстояний. Собственно говоря, эта проблема не узко-телевизионная, а проблема радиосвязи вообще, проблема тесноты в эфире. Однако в телевидении она особенно остра. Прогресс в этом направлении будет итти по линии увеличения дальности связи на *укв* и дециметровых волнах, что, повидимому, имеет определенные перспективы.

Пока же высококачественное телевидение предполагается вести следующим образом: крупные центры и промышленные пункты, оборудованные *укв* передатчиками со своей сетью приемников, обмениваются между собой программами (в большинстве случаев звуковыми фильмами) или ведут собственную актуальную передачу непосредственно с натуры.

Проблема большого экрана имеет в наших условиях коллективной жизни первенствующее значение. Подлинно техническое решение этой проблемы заключается конечно не в способе цвишенфильма, а в системах, где принцип иконоскопа перевернут, т. е. где на экран попадает свет одновременно для всех элементов изображения.

МЕХАНИЧЕСКОЕ ИЛИ КАТОДНОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ?

Мы видели, что телевидение резко поляризуется, разделяется по числу элементов и дальности действия. Просто и надежно механическими аппаратами осуществляется прямое видение, телекино и прием на большой экран изображений, состоящих из малого числа элементов. Ясно, что в этой области механическое телевидение имеет много шансов сохранить свое значение.

Вместе с тем также очевидно, что область высококачественного телевидения завоюют катодные системы.

Здесь дело вовсе не в том, что для передачи четкого изображения нужно отсутствие инерции во всех частях механизма, чего нельзя требовать от тяжелых вращающихся механизмов. В процессе развертки и синтеза изображений без'инертность совершенно не важна. Действительно, телекино и прием с большим числом элементов на зеркальный винт удалось осуществить чисто механическими средствами. Там, где действительно необходима без'инертность (превращение световых импульсов в электрические, усиление фототоков, модуляция света и т. д.), в механических системах применяются те же фотоэлементы, катодные лампы, керр-конденсатор, газосветовые лампы и пр. Любопытно, что именно в катодных системах с использованием принципа накопления заряда без'инертности фотоэлементы мозаики иконоскопа «срабатывают» всего 25—30 раз в секунду.

Что касается приемной аппаратуры, то и здесь довольно продолжительное ($^1/_{25}$—$^1/_{30}$ сек.) послесвечение флуоресцирующего экрана весьма полезно, так как уменьшает мерцание изображения. Эта своеобразная инертность флуоресценции использована в приемной трубке—«киноскопе» Зворыкина.

Преимущества катодного телевидения заключаются не столько в отсутствии инерции у электронного луча, сколько в несравненно более рациональном и полном использовании света на передаче и приеме при небольших габаритах самих устройств.

Из механических устройств на высококачественной передаче имеет шансы остаться только телекинопередатчик, так как он достаточно надежен, а «зловредная механика» все равно должна существовать для протаскивания ленты. Вопросы габаритов при этом не играют существенной роли, ибо установки телекино, как правило, стационарные.

Что касается приемных устройств, то единственным конкурентом брауновской трубки является зеркальный винт. Небольшие габариты, простота, легкость замены одного винта другим для перемены числа строк изображения, рациональное использование света и возможность наблюдения целой группой лиц сравнимы с трубкой. Особенно прост зеркальный винт там, где синхронизация может быть осуществлена от общей осветительной сети на синхронных моторах. В практических условиях высококачественного телевидения, ограниченного радиусом в несколько десятков километров, возможность использования осветительной сети вполне реальна.

К недостаткам зеркального винта надо отнести меньшую яркость изображения и принципиальную невозможность получить более 180 строк. Следовательно, при переходе к стандарту в 240 строк брауновская трубка является единственным рациональным прибором для приема изображений.

Вопрос существования зеркального винта при стандарте в 180 строк будет решаться в производстве. Выживет то, что дешевле.

ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ в 1934 г.

Нельзя ставить вопрос так: или низкокачественное дальнее телевещание, или высококачественное местное. Нужно и то и другое. Оба вида телепередачи пока не исключают, а дополняют друг друга.

Поскольку первая задача в наших лабораториях уже полностью проработана, то научно-исследовательским институтам надлежит только помочь промышленности выпустить детали и аппаратуру для изображений с 1 200 элементами.

Но главный упор научно-исследовательской и конструкторской работы должен быть обращен на освоение высококачественного телевидения по линии телекино, катодного прямого видения, приемных устройств, каналов связи, а также высококачественного большого экрана. Быстрое разрешение этих задач позволит еще в 1934 г. приступить к выпуску аппаратуры высококачественного телевидения.

Промышленное освоение и выпуск аппаратуры в свою очередь дадут мощный толчок как развитию исследовательской работы по телевидению, так и применению телевидения в различных отраслях народного хозяйства (в подводном деле, диспетчерской службе, в промышленности и на транспорте и т. д.).

Гигантский рост нашей промышленности и всего народного хозяйства во втором пятилетии создает все условия для завоевания в ближайшие годы первого места в мире в области телевидения.

А. Халфин

Что можно получить с 1200 элементами

Как известно, в последнее время много было споров по вопросу о выборе числа элементов для телевизионных передач. Конференция по телевидению приняла для **дальних** передач стандарт в 1 200 элементов и 30 строк из соображений возможности хорошего радиоприема, считая однако это число элементов абсолютно недостаточным. Действительно, фотографии с изображением в 1 200 элементов, приводимые в иностранной литературе, все, даже дающие изображение одной головы (см. фото ниже[1]), дают слабое представление об оригинале.

Считаем необходимым рассеять такое пессимистическое отношение к передаче телевизионных изображений в 1 200 элементов. Мы утверждаем, что при условии отсутствия искажений, вносимых каналом передачи при передаче крупным планом во весь кадр лица оратора, зрители будут получать достаточно полное представление о чертах и выражении его лица. Для подтверждения наших слов приводим здесь 4 фотографии (см. фото на второй колонке), снятых нами с изображе-



ний, полученных на неоновой лампе в механической телевизионной установке. Эти фотографии получены нами в процессе работы по исследованию влияния искажений, вносимых



электрическими цепями[1], после того как эти искажения были



устранены. Слишком ярко выраженные полосы на изображении



объясняются тем, что в конце работы механическая установка несколько разболталась. Передавались неподвижные изображения, изготовленные в виде диапозитивов.

Р. Г. Шиффенбауэр
Н. Н. Орлов
М. Д. Грицкевич

Москва, ВЭИ

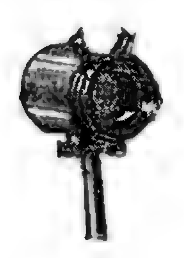
Взято из книги.

[1] Эта работа была произведена в ОСА, ВЭИ в 1933 г. Результаты ее будут опубликованы.

НОВЫЙ МОДУЛЯТОР СВЕТА[1]

Изобретатель зеркального винта Ф. Околиксани разработал керр-конденсатор, где вместо жидкости (нитробензола) применяются кристаллы цинковой обманки.

Преимущества этого модулятора света заключаются в том, что не требуется никакого ухода за ним (чистка и замена нитробензола и т. п.). Кроме того



Электрический объектив Околиксани

керр-эффект в кристаллах пропорционален первой степени напряженности поля, в то время как в жидкостях керр-эффект пропорционален квадрату этой напряженности. Вследствие этого характеристика свет — напряжение делается более прямолинейной. При помощи сконструированного изобретателем „электрического объектива" (где в одной оправе собраны николи, объектив и самый конденсатор с цинковой обманкой) удалось принимать изображение на экран с обычным диском Нипкова. В последнее время Околиксани удалось найти еще более подходящий диэлектрик для керр-конденсатора.

Указанная работа помимо телевидения может иметь большое значение для фототелеграфии и звукозаписи.

А.

[1] „Funktechnische Monatshefte" № 8 1933 г.
„Funkmagazin" № 12 1933 г.

ЭЛЕМЕНТ ВОЗДУШНОЙ ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ С ЭЛЕКТРОЛИТОМ ИЗ ЕДКОГО НАТРА

Инж. Поляков

В 1933 г. одна германская фирма выпустила едконатриевый элемент с воздушной деполяризацией, изготовленный по типу Фери. Указанный элемент во многих отношениях превосходит элемент Фери, он обладает например большей емкостью.

В этом едконатриевом элементе в качестве положительного электрода так же, как и в обычных элементах, применяется уголь, а в качестве отрицательного—амальгамированный цинк. Электролитом служит раствор едкого натра.

Важнейшей частью элемента является положительный электрод. Он изготовляется в виде цилиндра из весьма пористого угля, который приготовляется особым способом. Угольный цилиндр прикрепляется к фарфоровой крышке сосуда. Последняя имеет четыре симметрично расположенные отверстия, которые служат для того, чтобы обеспечить достаточный приток воздуха к угольному электроду.

Отрицательный электрод изготовляется из специального, амальгамированного цинка. Он имеет форму кольца, причем диаметр верхней части этого кольца больше, чем у нижней его части (получается усеченный конус). Толщина кольца постепенно возрастает в направлении к верху электрода. Благодаря такой форме электрода достигается равномерный расход цинка при работе элемента. Цинковое кольцо надевается на нижнюю часть угольного электрода.

Отвод тока у отрицательного электрода осуществляется посредством медной проволоки с резиновой изоляцией, которая прикреплена к цинку зажимной клеммой. Для отвода же тока от положительного электрода используется один (средний) из винтов, крепящих электрод к крышке.

Сосуд изготовляется из стекла, достаточно стойкого по отношению к действию щелочи и колебаниям температуры.

Наружные размеры этого элемента такие: высота около 300 *мм*, диаметр—175 *мм*.

Напряжение на клеммах разомкнутого элемента (электродвижущая сила) равно 1,5 V, но при разряде даже слабым током (около 0,2 А) напряжение падает до 1,28 V.

Эти элементы вообще можно разряжать без перерыва в течение длительного промежутка времени силою тока до 2 А; при токе в 3 А элемент можно разряжать подряд несколько часов, но затем элементу необходимо давать длительный отдых.

Элемент допускает кратковременную нагрузку (продолжительностью до 10 сек.) силой тока до 4—5 А, после которой должен быть перерыв в работе по крайней мере не меньше 90 сек.

При длительном разряде током до 2 А получается плавно уменьшающаяся кривая разряда почти такого же вида, как у свинцового аккумулятора, а при меньших токах напряжение элемента понижается еще медленнее.

Элемент дает следующие средние (рабочие) напряжения на зажимах:

Нагрузка	Рабочее напряжение
0,2 А	1,28 V
0,5 „	1,20 „
1 „	1,15 „
2 „	1,05 „
3 „	1,02 „

При полном израсходовании цинкового электрода элемент отдает емкость в 500 *а-ч*, при этом начальная высота цинкового кольца, равная 57 *мм*, уменьшается до 25 *мм*[1].

Положительный электрод не расходуется, ибо уголь сам по себе не участвует в химическом процессе и емкость элемента в 500 *а-ч* ограничивается количеством помещающегося в нем электролита; если брать от элемента большую указанной емкость, то на поверхности угля могут образоваться кристаллы окиси цинка, отчего понизится проводимость активной поверхности угля.

Исходя из вышеуказанных соображений, всегда берут новый отрицательный электрод, как только элемент отдаст емкость в 500 *а-ч*. Угольный же электрод в одном и том же элементе применяют в течение пяти разрядок и поэтому считают емкость элемента по отношению к угольному электроду равной 2 500 *а-ч*.

Так как в описанном элементе применяется электролит из раствора едкого натра, то такой элемент работает безукоризненно и при очень низкой температуре (до—13° С и даже ниже).

У этого элемента практически отсутствует саморазряд, и поэтому стоимость эксплоатации его обходится очень дешево (1 ватт-час стоит около 1,16 пфеннига, если принимать во внимание только расход материалов). Поэтому во многих случаях этот элемент может конкурировать с аккумулятором. Он нашел широкое применение в установках железнодорожной сигнализации. Без сомнения элементы такого типа могут с успехом применяться и для питания радиоустановок.

[1] В этом случае всегда берут новый цинковый электрод, хотя бы элемент давал еще сравнительно высокое напряжение.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

Ф. И. Бурдейный

ЗА СТРОЖАЙШИЙ ПОРЯДОК В ЭФИРЕ

Инспекция радиосети СССР приступила к наложению штрафов за нарушения правил эксплоатации радиостанций.

За январь — февраль оштрафовано десять коротковолновиков на общую сумму около 250 руб.; в основном все оштрафованы за работу открытым текстом—разговоры чисто личного порядка.

Один из них—особо недисциплинированный RA—оштрафован за... передачу в эфир нецензурных выражений.

Один из оштрафованных на 25 руб. за некодированный разговор вместо того, чтобы в дальнейшем не допускать подобных вещей и показать пример дисциплинированности другим... сдал позывной.

Такое положение для коротковолновиков как передовой части радиолюбительского движения позорно и никак не может быть терпимым в дальнейшем.

Правда, число нарушений, падающее на коротковолновиков-любителей, сравнительно невелико. По данным Междуведомственного комитета радиосвязи, оно составляет 5 проц., но нам на этом успокаиваться ни в коем случае нельзя — мы должны бороться за сведение этой цифры 5 проц.,—цифры, темным пятном лежащей на совести каждого коротковолновика, — до нуля. За это должна бороться каждая СКВ, каждый коротковолновик в отдельности должен быть застрельщиком в деле борьбы за порядок и чистоту в эфире. Для этого необходимо неуклонно выполнять правила эксплоатации радиостанций, которые в основном сводятся к следующему.

При работе радиостанция обязана передавать присвоенный ей позывной сигнал в начале и в конце каждой передачи не менее трех раз. Работать на передатчике могут только владельцы их. Любительские радиостанции устанавливают связь между собою, а также с заграничными радиолюбителями-коротковолновиками исключительно в виде разговора, касающегося производимой ими опытной и научно-исследовательской работы, для чего разрешается пользоваться Q-кодом и радиолюбительским жаргоном.

Работать открытым текстом разрешается в том случае, если рация обслуживает Радиокомитет ВЛКСМ или работает по его распоряжению, причем передаваемый материал должен быть оформлен в виде радиограмм за соответствующими подписями. Если ведется переговор и записать то, что передавала радиостанция, невозможно, то записывается только фамилия того, кто вел переговор. При передаче материала, не имеющего письменного основания (написанного текста), ответственными за передачу такового являются оператор и зав. рацией.

При ведении QSO с отдельными любителями открытым текстом можно работать, ведя переговоры, касающиеся проводимой RA опытной или научно-исследовательской работы, если ее трудно изложить кодом и жаргоном или нужно что-либо пополнить, а подходящих выражений в коде или жаргоне не находится. Вести разговоры личного порядка нельзя.

На это необходимо обратить особое внимание, так как такие разговоры у нас, к сожалению, еще не редки, и на них падает основная часть нарушений.

Все радиостанции обязаны вести рабочие журналы по нижеследующей форме:

Рабочий журнал

радиопередающей станции, принадлежащей... разрешение №... от... позывной...

Передача					Прием				
Дата	Длина волны	Время		Позывной рации, для которой велась передача, и текст или №№ радиограмм	Дата	Длина волны	Время		Позывной рации, от которой велся прием и что именно принималось (запись приема)
		Час.	Мин.				Час.	Мин.	

В рабочий журнал заносится время начала и конца работы по приему или передаче того или иного материала с указанием, что именно передавалось или откуда поступил на рацию материал. Все принятое должно быть записано полностью в журнал; если рация вела обычное QSO, то в графе передача записывается: „обычное QSO“.

При ликвидации радиостанции или изменении адреса в пределах области необходимо своевременно известить об этом местное управление связи, а при переносе рации за пределы области владелец ее обязан заблаговременно в письменной форме известить об этом НКСвязь, в случае переезда RA в пограничную полосу на установку там рации нужно получить новое разрешение.

За злостные нарушения правил эксплоатации радиопередатчиков лица, виновные в этих нарушениях, привлекаются к уголовной ответственности.

Постановления контролеров о наложении штрафа могут быть обжалованы в местное управление связи, а постановления управлений связи—в главную инспекцию радиосети СССР (Москва, ул. Горького, 17, комн. 413). Копию обжалования направлять ЦБ СКВ Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ.



О многокаскадных передатчиках

Ванеев

Технический рост, повышение квалификации любителя-коротковолновика прежде всего выражаются в усовершенствовании его аппаратуры, его передатчика.

Освоившись достаточно с простой схемой, он переходит на один из видов схемы с независимым возбуждением, а если имеет возможность, то и на схему с кварцем. При этом любитель сталкивается с целым рядом специфических трудностей при пуске и постройке многокаскадной схемы.

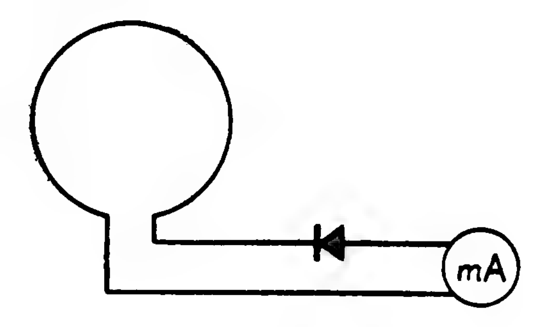


Рис. 1

Значительные отличия настройки сложного передатчика с независимым возбуждением от обычной трехточечной схемы, наличие нескольких органов настройки сбивают подчас любителя с толку и заставляют его много времени тратить на нахождение правильного метода настройки.

Любитель, приступающий к сборке схемы многокаскадного передатчика, должен отдавать себе отчет в основных процессах, происходящих в элементах схемы, в назначении отдельных деталей схемы.

Без этого понимания, хотя бы элементарного, браться за работу не стоит, так как работа вслепую приводит обычно к неуспеху и разочарованию.

Эта статья ставит себе задачей, не останавливаясь на описании самой схемы, разобрать подробно способы настройки и способы борьбы с мелкими капризами и неисправностями, встречающимися в процессе налаживания передатчика.

КАКИЕ НУЖНЫ ПРИБОРЫ

Любитель, приступая к постройке многокаскадного передатчика, обращает внимание на то, что в схеме часто значится большое количество всевозможных измерительных приборов. Это служит подчас причиной его нерешительности. Измерительные приборы действительно значительно облегчают настройку и дают возможность правильной эксплоатации передатчика, но наличие их для любительства необязательно.

Для настройки многокаскадного любительского передатчика и его эксплоатации требуются:

1. Индикатор колебаний высокой частоты. Он состоит обычно из витка проволоки с включенным в него миллиамперметром постоянного тока и детектором (рис. 1) или тепловым амперметром. Мы же будем употреблять вместо приборов просто микролампу, с которой подогреванием ее баллона на спичке удален налет (зеркало); ножки накала этой лампы нужно замкнуть на виток толстого (1—2 *мм*) изолированного провода. Такой индикатор достаточно чувствителен и не обладает большой инерцией.

2. Миллиамперметр постоянного тока на 100—200 mA. Иметь один миллиамперметр очень полезно в любительской практике. Если его нет, то можно попросить у товарища на время настройки. В крайнем случае и этот прибор поддается замене, причем вместо него может быть использована обычная электрическая экономическая лампочка в 10—12 W. Включается она последовательно в цепь и по яркости своего накала позволяет судить о величине протекающего через нее тока и о всех его изменениях.

3. Волномер. Этот прибор обязательно должен быть на каждой передающей радиостанции. Волномер должен быть проградуирован и должен позволять производить измерение в пределах всех любительских диапазонов.

Наличие этого маленького набора простейших «приборов» и необходимо для настройки и пуска в ход передатчика с независимым возбуждением. При наличии большего числа приборов работа будет более легкой и несколько упрощается настройка.

ЗАДАЮЩИЙ ГЕНЕРАТОР

Настройка многокаскадного генератора ведется всегда в определенной последовательности. Никогда не следует сразу, вставив все лампы, давать накал и анодное напряжение и начинать крутить ручки. Это приведет только к гибели ламп и к разочарованию.

Следует всегда начинать настройку с задающего генератора, при выключенных остальных каскадах (и не давая на них напряжения) и дальше настраивать последовательно удвоитель, усилитель и антенну. Самовозбуждающийся задающий генератор обычно собирается по общеизвестной трехточечной схеме (рис. 2) или по схеме

с настроенным анодом и настроенной сеткой (рис. 3), так называемой схеме «TPTG».

От устойчивости частоты задающего генератора зависит устойчивость частоты всей схемы.

Одним из простых и достаточно надежных способов увеличения стабильности является применение схемы «Хай Си», или по-русски «большого С», отличающейся от обычной схемы «TPTG» тем, что в сеточный контур лампы ставится большая емкость (переменный конденсатор 500—700 *см*) и очень малая катушка самоиндукции. Это дает большую устойчивость частоты

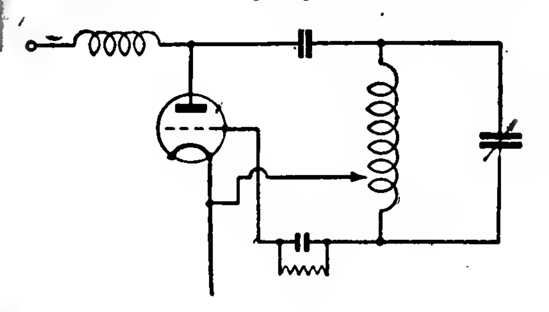


Рис. 2

и независимость настройки от емкостных влияний тела оператора, правда, за счет некоторого падения мощности по сравнению с обычной схемой.

Очень влияет на устойчивость работы схемы правильный подбор утечки сетки или смещения.

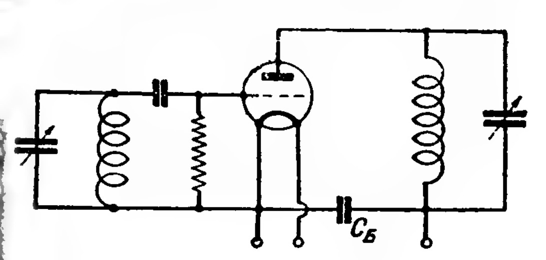


Рис. 3

Чтобы обеспечить схему от колебаний частоты, происходящих вследствие неравномерного накала, полезно лампу задающего генератора питать от отдельного аккумулятора накала (практически от аккумулятора приемника).

Для устранения дрожания проводки полезно монтировать задающий генератор жестким проводом. Совершенно обязательными являются прочность и жесткость катушек самоиндукции. Они должны быть намотаны на эбонитовом каркасе так, чтобы всякое качание или дрожание витков было исключено.

Если все эти меры приняты, то получается достаточная устойчивость частоты.

Лампа задающего генератора должна быть достаточно мощной, чтобы при слабой связи давать достаточную раскачку следующему каскаду. Обычно в любительской практике в задающем генераторе применяются лампы УК-30, УБ-132 и в передвижках—УБ-110.

Настройка задающего генератора начинается с проверки его на генерацию. Для этого зажигаем лампу, включаем пониженное против нормального анодное напряжение, ставим конденсатор сеточного контура в среднее положение, связываем виток индикатора высокой частоты с катушкой анодного контура и начинаем медленно вращать ручку конденсатора анода. При настройке контуров сетки и анода в резонанс микролампа вспыхнет. Миллиамперметр или экономическая лампочка, включенная в цепь питания анода, при резонансе покажет падение анодного тока. Затем проверяем, на всем ли диапазоне возникает генерация, промеряем, какие волны можно получить при максимально и минимально введенном конденсаторе анодного контура. Подбираем катушку самоиндукции сеточного контура так, чтобы максимум емкости конденсатора сетки совпадал с самой длинной волной, которую от генератора предполагается получить.

Если применяется трехсеточная схема, то приходится только подобрать наивыгоднейшее соотношение связи с анодом (передвигая щипок «средней точки») и проверить, на всем ли диапазоне возникает генерация.

Если получаются провалы генерации (индикатор местами тухнет), то нужно в схеме с параллельным питанием подобрать дросселя анода, а в схеме с последовательным питанием—проверить, включен ли блокировочный конденсатор, блокирующий батарею анода, и достаточна ли его емкость (не менее 20 000 *см*).

Затем приступаем к подбору гридлика или смещения (смотря по тому, что применяется).

При их подборе нужно добиваться наименьшего анодного тока при минимальном падении мощности колебаний в анодном контуре.

Для этого связываем снова индикатор высокой частоты с анодным контуром и включаем последовательно в цепь питания анода лампы миллиамперметр или экономическую лампочку. Затем, не трогая индикатора высокой частоты (не изменяя его связи с контуром), начинаем менять величину утечки сетки от 1 000 Ω и выше (через 2 000—3 000 Ω) или величину сеточного смещения от—2 V (через 2 V). При этом ток в контуре (накал микролампы индикатора) и ток анода (накал лампы, включенной в анод, или показания анодного миллиамперметра) будут несколько падать.

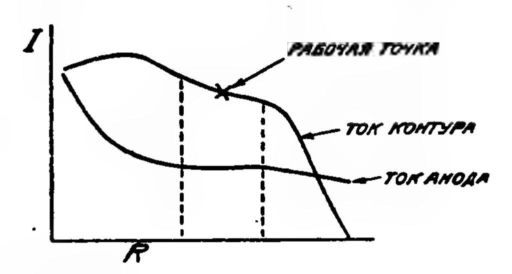


Рис. 4

При этом падение анодного тока будет итти значительно быстрее, чем падение тока в контуре. Продолжаем увеличивать величину утечки или смещения до тех пор, пока не наметится замедление падения анодного тока или ток контура не начнет резко падать (рис. 4). Тогда следует вернуться на предыдущую точку и работать при такой величине смещения, когда ток в аноде наименьший, а отдача еще достаточно велика. При этом коэфициент полезного действия лампы наибольший, и анод лампы не греется даже при очень продолжительной непрерывной работе. О налаживании генератора с кварцем будет рассказано в следующем номере.



«Говорит Южный полюс»

В октябре 1933 г. САСШ покинула новая экспедиция адмирала Бэрда, отправившаяся в Антарктику и на Южный полюс.

Экспедиция предполагает вернуться через 2 года, т. е. в 1935 г. История антарктических исследований не знает еще столь богато оборудованной радиоустановками и приборами экспедиции.

Около 3 тонн радиооборудования отправлено в Антарктику.

В отличие от всех прежних экспедиций радио будет использовано не только для двухсторонней служебной связи с материком, но также для регулярных передач вещательных программ из Антарктики через радиовещательные станции САСШ.

Всю служебную связь и вещание предполагается осуществлять на коротких волнах на диапазоне от 13—50 *м* (23 000—6 000 *кц*). Экспедиции в этом диапазоне отведены для передачи следующие 15 частот (в килоциклах): 21 625, 21 600, 21 515, 17 620, 17 600, 13 250, 13 245, 13 230, 13 200, 13 185, 8 840, 8 820, 6 770, 6 660 и 6 650.

Рабочая волна из числа этих частот будет выбрана после опытной проверки на лучшее прохождение. Основные вещательные программы предполагается передавать каждую субботу от 10 час. до 10 час. 30 мин. ночи (EST).

Наиболее мощным передатчиком экспедиции, предназначенным для ее связи с материком и для передачи вещательных программ, является однокиловаттный передатчик KJTY, установленный на пароходе „Яков Руперт".

Второй передатчик, мощностью 200 ватт, предназначен для установки на одной из баз экспедиции вблизи Южного полюса. Из этой базы Бэрд предполагает совершать полеты над Южным полюсом. Предназначенные для этой цели 3 самолета оборудованы радиоустановками с 50-ваттными коротковолновыми передатчиками.

Кроме того радиоаппаратурой снабжены все отдельные отряды экспедиции. На санях с собачьими упряжками установлены одноваттные радиотелефонные передатчики и приемники *укв* для работы на волнах порядка 5 *м*.

Все передачи в Америку предполагается производить через радиостанцию Буэнос-Айрес (Аргентина), расположенную на расстоянии 9 600 *км* от Нью-Йорка. Передачи из Буэнос-Айреса будут приниматься на специальной направленной антенне на трансатлантическом приемном центре в Риверхеде.

Передача с Южного полюса из Антарктики будет производиться как с аэропланов (с 50-ваттных передатчиков), так с местоположений отдельных отрядов (с *укв* передатчиков) экспедиции. Их передача будет транслироваться через 200-ваттный передатчик базы либо непосредственно, либо через 1000-ваттный KJTY в Буэнос-Айрес для дальнейшей передачи в Нью-Йорк.

Расстояние от станций Бэрда до Буэнос-Айреса составит примерно 6 500 *км*.

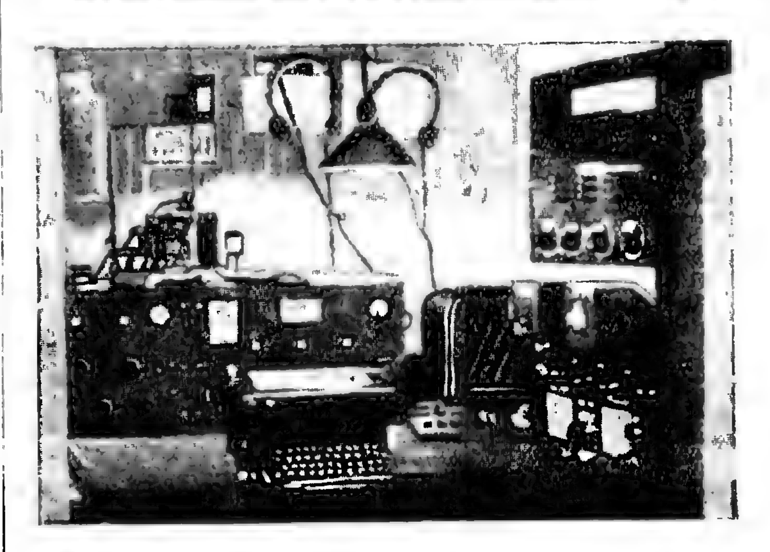
Таким образом вещание с Южного полюса будет передаваться на расстоянии примерно в 16 000 *км*. Для регулярной передачи из САСШ участникам экспедиции сообщений, а также приветствий родных и друзей намечен 20-киловаттный передатчик W2XAF. Эти передачи будут производиться каждую субботу от 11 до 12 час. ночи (EST) на волне 31,48 *м*.

Ряд радиолабораторий организует в Америке регулярные наблюдения за работой радиостанций экспедиции.

Большой интерес вызвали эти мероприятия экспедиции также у Маркони, который решил установить контрольный приемный пункт на своей яхте „Элеттра" или в самой Италии.

Таким образом в 1934 г. Южный полюс будет говорить с материком и без сомнения сообщит много нового и ценного о работе коротких и ультракоротких волн, о влиянии на них магнитных бурь и т. д.

Было бы крайне желательно, чтобы наши любители попытались принять работу Бэрда.



Радиорубка на пароходе „Яков Руперт"

МОНТАЖ РАЦИИ БУДЕТ ЗАКОНЧЕН

Минская СКВ организовалась почти одновременно с Радиокомитетом при ЦК ЛКСМ Белоруссии. Она объединила в себе 15 лучших коротковолновиков города, поставивших своей задачей монтирование рации при Радиокомитете.

Это обещание осталось только на бумаге. После первого же заседания СКВ фактически распалась, и Радиокомитет не принял никаких мер для ее дальнейшей организации.

Тогда на помощь пришли коротковолновики - общественники, считающие своим кровным делом процветание в Минске коротких волн, организацию хорошей радиостанции для связи с Москвой.

Первым в Радиокомитет явился т. Блошкин Н. Ф. Его знакомство с короткими волнами началось в 1929 г., когда он впервые увидел QSL-карточки. Его заинтересовал красочный облик этих карточек и он решил ознакомиться с тайной их обращения.

Первую радиозакалку он получил на детской технической станции. Более крепкую подготовку дали ему курсы коротковолновиков-радистов в Москве. По возвращении в Минск он организовал ячейку ОДР в профшколе и беспрерывно работал радистом в ТАСС.

В течение нескольких лет он стал большим знатоком коротких волн. Еще в 1931 г. он построил приемник по типу Шнель. Теперь он держит постоянную связь с отдельными коротковолновиками Москвы. Периодически поддерживает связь с Харьковом и с рядом европейских стран: Польшей, Швецией, Норвегией, Данией, Германией.

Сейчас т. Блошкин сдал в Белорусское издательство книгу об условиях коротковолнового приема в Минске с техническими комментариями приема.

Как комсомолец-общественник, как член ОДР с 1929 г. он не мог проходить равнодушно мимо развала Минской СКВ. Он привлек к работе своих товарищей-коротковолновиков, совместно с Радиокомитетом при ЦК ЛКСМ Белоруссии добился помещения для коротковолновой рации и теперь все свое свободное время отдает на монтаж этой рации, на развитие коротковолнового любительства в Минске.

Минская СКВ рождается вновь. Ее организуют такие коротковолновики - общественники, каким является т. Блошкин.

В марте ЦСКВ сможет говорить с Минской рацией. Радиокомитет



Тов. Блошкин

при ЦК ВЛКСМ получит возможность оперативной связи с Минском.

— А пока, — говорит т. Блошкин,—я хочу, чтобы ЦСКВ разыскала меня в эфире. Мои позывные u9cj.

Д-в

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА КВ

Для выяснения зависимости силы приема коротких волн от мощности передатчика предлагаю всем URS в аппаратном журнале завести специальные графы, куда по получении QSL заносить данные о принятом передатчике. Эти данные помогут после при обработке материала установить, при каких мощностях и антеннах, какая на данных расстояниях получается слышимость.

СКВ следовало бы наконец организовать URS для систематических наблюдений за короткими волнами и использовать те широкие возможности массового наблюдения за прохождением коротких волн, какие дают наши URS.

URS 116

КТО РАБОТАЕТ С УКВ

В Тамбове URS 246 т. Попов Н. Ф. совместно с 4 коротковолновиками успешно осваивает диапазон 5,5 *м*. Этой группой радиолюбителей проведен ряд опытов и сконструирована приемно-передающая аппаратура, описание которой будет дано в одном из ближайших номеров „РФ".

В Саратове *укв* занялся т. Осипов В. Г.

Кто еще из коротковолновиков занимается ультракороткими волнами? Сообщите редакции о своих работах и об их результатах. Крепите связь с журналом!

ХРОНИКА КВ

В пустыне Сахара в Африке вдоль пути от Алжира до Синдера (в Центральной Африке западнее озера Чад) установлены примерно через каждые 200 *км* приемно-передающие радиостанции, обеспечивающие регулярную связь через всю пустыню.

На 4 вакантных места радиослужбы экспедиции адмирала Бэрда, отправившейся сроком на 2 года в Антарктику с богатым *кв* и *укв* оборудованием, было подано более 600 заявлений.

Британское министерство авиации приступает к эксплоатации радиотелеграфной линии связи на волнах 15—17 *см* между аэродромами Lympne в Англии и St. Inglevert во Франции. Новая линия связи в отличие от обычных радио-и кабельных линий свободна от каких бы то ни было помех. Расстояние 55 км.

В важных пунктах побережья Англии установлены бакены с автоматическими *кв* передатчиками, включаемые и выключаемые с береговой радиостанции путем передачи по радио определенных комбинаций сигналов (по коду).

Волна в 8,6 *м* используется американской полицией для связи между полицейским управлением, где установлен передатчик мощностью 25 ватт, и полицейскими автомобилями, снабженными 4,5-ваттными передатчиками. Связь вполне устойчива и надежна, несмотря на наличие больших металлических массивов—зданий, мостов и т. д., и совершенно свободна от помех.

Укв применяются американскими пожарными для связи начальника команды с пожарными, находящимися внутри горящего здания.

2 000 такси города Нью-Иорка оборудованы радиоприемными устройствами. Пассажиры могут с помощью специальной вмонтированной в стенке ручки настроиться на желаемую станцию и слушать ее передачу через репродукторы.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

ЯРОСЛАВЛЬ, П. ВАСИЛЬЕВУ. Вопрос: Как измеряется длина волны? МОГИЛЕВ, ПОКРОВСКОМУ. Вопрос: Почему деления шкалы ЭЧС-2 не совпадают с длинами волн принимаемых станций?

Ответ. Цифры, нанесенные на шкале приемника ЭЧС-2, действительно, не всегда совпадают с волнами принимаемых радиостанций. На самом деле цифры, может быть, и не совсем точно, но соответствуют волнам принимаемых радиостанций. Постараемся привести в ясность противоречивые показания шкалы.

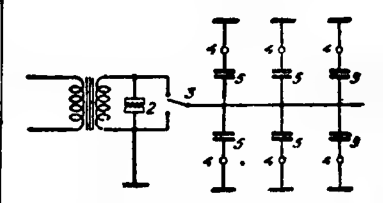
Прежде всего необходимо вспомнить, что значит длина волны. Работа радиостанции основана на излучении антенной токов высокой частоты, т. е. чрезвычайно быстропеременных токов. Одна полная перемена направления тока, т. е. изменение тока от наибольшей силы в одном направлении через все промежуточные значения до наибольшей же силы в первоначальном направлении, называется периодом или циклом колебаний. В радиотехнике применяются колебания свыше 20 000 в секунду. Тысяча колебаний в секунду называется килоциклом. Скорость распространения волн, излучаемых антенной радиостанции, равна 300 000 *км* в секунду. Но за секунду антенна радиостанции излучает, как уже сказано, десятки тысяч циклов колебаний; каждый же цикл длится одинаковый промежуток времени, так как колебания, создаваемые передатчиком, вполне периодичны; следовательно, зная скорость распространения электрических колебаний, можно высчитать „расстояние" одного цикла колебаний от другого. Если антена радиостанции излучает частоту в 300 000 циклов в секунду, то в тот момент, когда с антенны будет излучаться последний трехсоттысячный цикл, волна, возбужденная первым циклом, успеет уйти на расстояние в 300 000 *км*, следовательно, одно колебание будет отделено от другого промежутком, равным (300 000 *км*: 300 000) одному километру, или 1 000 *м*. Это число и является „длиной волны", на которой работает станция. Итак, чтобы вычислить волну в метрах, надо число 300 000 (скорость распространения электромагнитных колебаний в километрах) разделить на число килоциклов и, наоборот, чтобы вычислить частоту в килоциклах, надо то же число разделить на число метров волны.

Теперь уже стала ясной причина несовпадающих, но соответствующих волнам, цифр шкалы приемника ЭЧС-2, проградуированной в килоциклах. Ввиду неоднородности приемников ЭЧС-2 показания шкалы не всегда точно совпадают с действительно принимаемой частотой, почти в каждом приемнике бывают отклонения обозначений шкалы в ту или другую сторону.

Предложение т. Покровского об отпечатании в журнале шкалы с названиями радиостанций для наклейки ее на барабан ЭЧС будет принято редакцией во внимание.

КОВРОВ, В. РЕШЕТИНУ. Вопрос: Можно ли и целесообразно ли делать однопроводную трансляционную проводку?

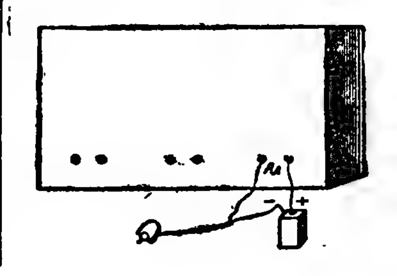
Ответ. Простейшая схема однопроводной трансляции показана на рисунке. Трансляция по одному проводу мало распространена. Выгодность ее (экономия металла) только кажущаяся, на самом же деле металла расходуется почти столько же, а возни и хлопот при ее устройстве значительно больше. Главное затруднение состоит в том, что для удовлетворительной работы трансляции по такой системе требуется наличие обязательно хорошего заземления у каждого абонента, но хорошее заземление сделать, во-первых, не так легко, а во-вторых, на него расходуется достаточное количество металла. Если точек много, скажем, несколько сот, то вести проводку одним проводом и делать не-



сколько сот заземлений конечно не имеет никакого смысла. Гораздо проще в таком случае вести трансляцию двумя проводами. Вести трансляцию одним проводом целесообразно только при небольшом количестве точек, находящихся на известном расстоянии друг от друга.

РОСТОВ-ДОН, Б. СТОЦКОМУ. Вопрос: Адаптер от ЭЧС у меня работает хуже, чем на приемнике моего товарища, хотя разницы в работе обоих ЭЧС на прием как будто нет. Как улучшить работу от адаптера?

Ответ. Испробуйте последовательное включение с адаптером батарейки в 1—1,5 вольта. Плюс батарейки должен быть включен в ближайшее к краю гнездо адаптера (см. рисунок).





РАДИОПРИЕМ В МУРМАНСКЕ

В этой заметке я хочу поделиться с советскими радиолюбителями результатом приема радиовещательных станций в Мурманске.

Как старого радиолюбителя меня по приезде на Мурман прежде всего заинтересовали блестящие возможности для дальнего приема, обусловленные, с одной стороны, близостью океана, с другой же—отсутствием экранирующего влияния массы металла и помех от различных электроаппаратов и трамвая, чем в полной мере обладает Москва.

На построенный приемник типа 1-V-1 с лампами СБ-112, УБ-110, СБ-146 и при анодном напряжении в 120 V я получил регулярный прием на громкоговоритель почти всех заграничных радиовещательных станций и большого количества союзных.

Особое внимание я уделял регулярному приему именно союзных станций, так как в бытность мою в Москве прием их представлял, как правило, редкое явление. В Мурманске же я добился регулярного приема следующих станций: Москва—1 714 *м*, Минск—1 442 *м*, Харьков—1 345 *м*, Ленинград—1 224 *м*, Москва—1 107 *м*, Саратов—882 *м*, Сталинград, Москва—748 *м*, Горький—531 *м*, Архангельск—512 *м*, Москва—449 *м*, Киев—415 *м* и Москва—360,6 *м*.

Кроме того удается нерегулярный прием Воронежа, Одессы, Днепропетровска, Иваново-Вознесенска и других станций.

После перехода станций на новые волны заметно некоторое ослабление слышимости РВ-53 (Ленинград). Остальные же станции слышны вполне удовлетворительно, за исключением Харькова и Архангельска, передачи которых сопровождаются сильным фоном и подхрипываниями. Не удается чистый прием Минска, Харькова и ст. им. Сталина. Первому мешает Варшава, забивающая его вчистую, Харьков „бьет“ с Моталой, а ст. им. Сталина с громкослышимым Мюлакером.

Из союзных станций как по громкости, так и по чистоте работы на первом месте находится Ленинград РВ-53, потом Москва на волнах 1 714 и 748 *м*, но и остальные станции слышны очень прилично и дают нормальный громкоговорящий прием.

Из „заграницы“, кажется, нет ни одной станции, которая бы полностью не загружала „Рекорд“, особенно отличаются наши близкие соседи—Финляндия, Швеция, Норвегия, которые буквально гремят на всем диапазоне; остальные страны слышны несколько слабее, но в хорошие дни даже дальние станции, как Милан, Рим, Генуя, Париж, не уступают в громкости „финнам“.

Вопреки моему ожиданию, период полярной ночи не дал заметного улучшения приема. Слышимость дальних станций появлялась в 16—17 час. и к 18 час. достигала нормального уровня, то же наблюдалось и в феврале, когда в 16 час. еще светло.

Никакого сдвига в наступлении слышимости дальних станций не наблюдалось.

В период же полярного дня, когда солнце не заходит круглые сутки, по словам многих местных радиолюбителей, наблюдается резкое ухудшение слышимости: дальние станции совсем „не идут“, да и близкие слышны только на телефон.

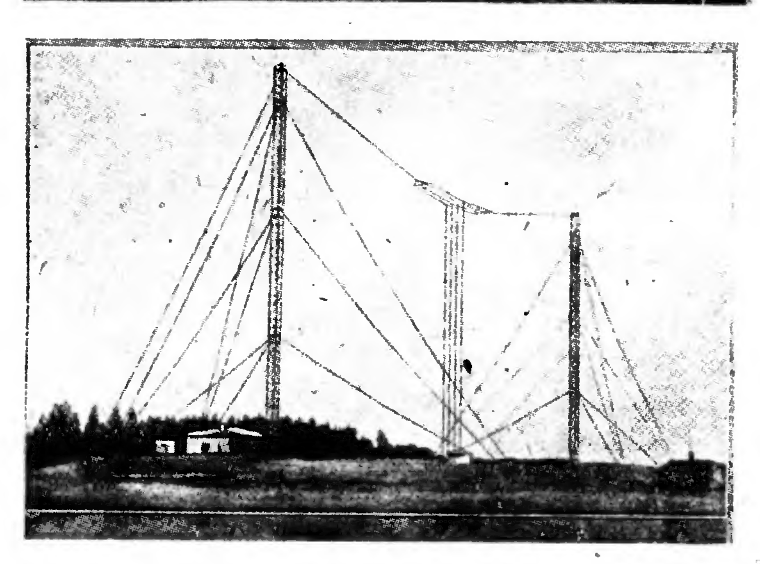
Теперь несколько слов о наблюдаемых помехах. Атмосферные разряды имеют совершенно иной характер, чем например в Москве, а именно они создают непрерывный сухой „шелест“, на фоне которого идет передача, прерываемый сильными тресками, напоминающими трамвайные помехи.

Наиболее же неприятные и неустранимые помехи радиоприему создают частые фэдинги, чрезвычайно глубокие и продолжающиеся по нескольку минут; на коротких же, порядка 20—50 *м*, волнах фэдинги поражают целые участки диапазона с пропаданием слышимости на несколько часов.

Кроме фэдингов и атмосферных помех, наблюдается некоторое, иногда очень резкое, колебание в ежедневной слышимости станций, связанное, повидимому, с изменением атмосферных условий, непостоянством которых славится Север.

Было бы очень интересно, если бы радиолюбители других пунктов советского заполярного Севера осветили бы в печати свои достижения и замечания в области дальнего приема, это дало бы возможность составить полную и ясную картину условий приема на крайнем Севере.

Е. В. П.



Общий вид радиовещательной станции Виипури (Финляндия)

НОВЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СТРАН[1]

Обозначение	Страна
J7	Остров Саппоро
J8	Японские колонии на материке (Корея и др.)
J9	Формоза (также YK)
K4	Порто-Рико и Виргинские острова
K5	Зона Панамского канала
K6	Гавайские острова
K7	Аляска
KA	Филиппинские острова
LA	Норвегия
LU	Аргентина
LX	Люксембург
LY	Литва
LZ	Болгария
NX	Гренландия
OA	Перу
OB	Саравак (Северное Борнео)
OE	Австрия
OH	Финляндия
OK	Чехо-Словакия
OM	Остров Гуам
ON	Бельгия и Бельгийское Конго
OZ	Дания
PA	Голландия
PJ	Кюрассо
PK1	Западная Ява
PK2	Центральная Ява
PK3	Восточная Ява
PK4	Суматра
PK5	Голландское Борнео
PK6	Целебес, Молукские острова, Голландская Новая Гвинея
PY	Бразилия
PZ	Суринам
SM	Швеция
SP	Польша
ST	Судан
SU	Египет
SV	Греция
TA	Турция
TF	Исландия
TG	Гватемала
TI	Коста-Рика
U	СССР
V1	Багамские острова и Ямайка
V8	Острова Св. Маврикия
VE	Канада
VE1	Новая Шотландия, Нов. Брунсвик, острова принца Эдварда
VE2	Провинция Квебек
VE3	Провинция Онтарио
VE4	Манитоба, Саскачеван и Альберта
VE5	Британская Колумбия, Юкон и Сев.-зап. территория
VK	Австралия
VK2	Новый Южный Валис
VK3	Виктория
VK4	Квинслэнд
VK5	Южная Австралия
VK6	Западная Австралия
VK7	Остров Тасмания
VK8	Центральная Австралия
VK9	Территория Новой Гвинеи
VO	Ньюфаундленд
VP1	Занзибар, острова Эллиса
VP2	Острова Фиджи
VP4	Тринидад
VP5	Ямайка
VP6	Барбадос
VP8	Остров Мальта
VP9	Бермудские острова
VQ1	Острова Фаннинг
VQ2	Северная Родезия
VQ3	Танганайка
VQ4	Кения
VQ5	Уганда
VR1	Британская Гвинея
VS1	Сингапур
VS2, VS3	Малайские Штаты
VS6	Гонконг
VS7	Цейлон
VU	Индия
W	Соедин. Штаты Сев. Америки
W1	Коннектикут, Вермонт, Майн, Массачузетс и др.
W2	Город Нью-Иорк и окрестности
W3	Виргиния, Колумбия, Делавер, Мериланд и др.
W4	Флорида, Георгия, Алабама, Сев. и Южн. Каролина
W5	Техас, Нью-Мексико, Оклагома, Луизиана и др.
W6	Калифорния, Невада, Аризона, Утах
W7	Орегон, Вашингтон, Идахо, Монтана
W8	Огайо, Мичиган, Пенсильвания, штат Нью-Иорк
W9	Иллинойс, Индиана, Канзас, Иова, Сев. и Южн. Дакота
X	Мексика
XU	Китай (также AC)
YA	Афганистан
YI	Ирак
YJ	Новые Гебриды
YK	Формоза (также J9)
YL	Латвия
YM	Данциг
YN	Никарагуа
YP	Румыния
YS	Сан-Сальвадор
YU	Югославия
YV	Венецуэла
ZA	Албания
ZC1	Трансиордания
ZC6	Палестина
ZD	Нигерия
ZE1	Южная Родезия
ZK	Острова Кука
ZL	Новая Зеландия
ZM	Британское Самоа
ZP	Парагвай
ZS1, ZT1, ZU1	Мыс Доброй Надежды
ZS2, ZT2, ZU2	Юго-восточная часть Союза
ZS3, ZT3, ZU3	Юго-западная Африка
ZS4, ZT4, ZU4	Оранжевая республика и сев.-восточн. часть Союза
ZS5, ZT5, ZU5	Наталь и Грикваланд
ZS6, ZT6, ZU6	Трансвааль и Бечуналанд

Список составил *Гл. Пентегов*
U3GQ ex—AU1BZ

[1] Окончание. См. „РФ“ № 4.

Отв. редактор **С. П. Чумаков.**

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ Техредактор Н. П. АУЗАН

Упол. Главлита—В—82207. Э. Т. № 174. Изд. № 67. Тираж 50 000. 3 печ. листа. Стат Б5 167×250 мм.
Колич. знаков в бум. листе 225 тыс. Сдано в набор 22/II—1934 г. Подписано к печати 16/III—1934 г.

Типография и цинкография Жургазоб'единения. Москва, 1-й Самотечный, 17.

Цена 75 коп.



ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1934 ГОД

ТЕАТР и ДРАМАТУРГИЯ

Ежемесячный общественно-политический художественный журнал театра, драматургии и критики.

Отв. редактор **А. Н. Афиногенов**

ТЕАТР и ДРАМАТУРГИЯ

ставит задачей консолидацию творческих сил советской литературы и театра на основе борьбы за социалистический реализм, на основе утверждения ведущего значения драматургии на театре.

ТЕАТР и ДРАМАТУРГИЯ

учитывая практику советского и мирового театра, разрабатывает в свете марксистско-ленинской философии вопросы драматургии, творческого взаимоотношения театра и драматурга, вопросы актерского и режиссерского мастерства, творческих систем советского театра, проблемы национального, самодеятельного и колхозного театра и т. д.

ТЕАТР и ДРАМАТУРГИЯ

рассчитан на квалифицированного работника сцены, драматурга и литературы.

В КАЖДОМ НОМЕРЕ ТЕАТРА и ДРАМАТУРГИИ:

1. Статьи и критические обзоры советского и мирового театра.
2. Монографии о драматургах и актерах.
3. Обзор печати.
4. Театр СССР.
5. Библиография.
6. Пьеса советского или иностранного драматурга, снабженная литературными и режиссерскими комментариями.

ТЕАТР и ДРАМАТУРГИЯ

выходит тетрадями по 10 печ. листов со многими многокрасочными и одноцветными иллюстрациями (тифдрук, фототипия).

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

12 мес. — 72 р., 6 мес. — 36 р., 3 мес. — 18 р.

Подписка принимается: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазобъединение и повсеместно почтой и отделениями Союзпечати.

Жургазобъединение